

OPTIDRIVE™

IP20 & IP66 (NEMA 4X)

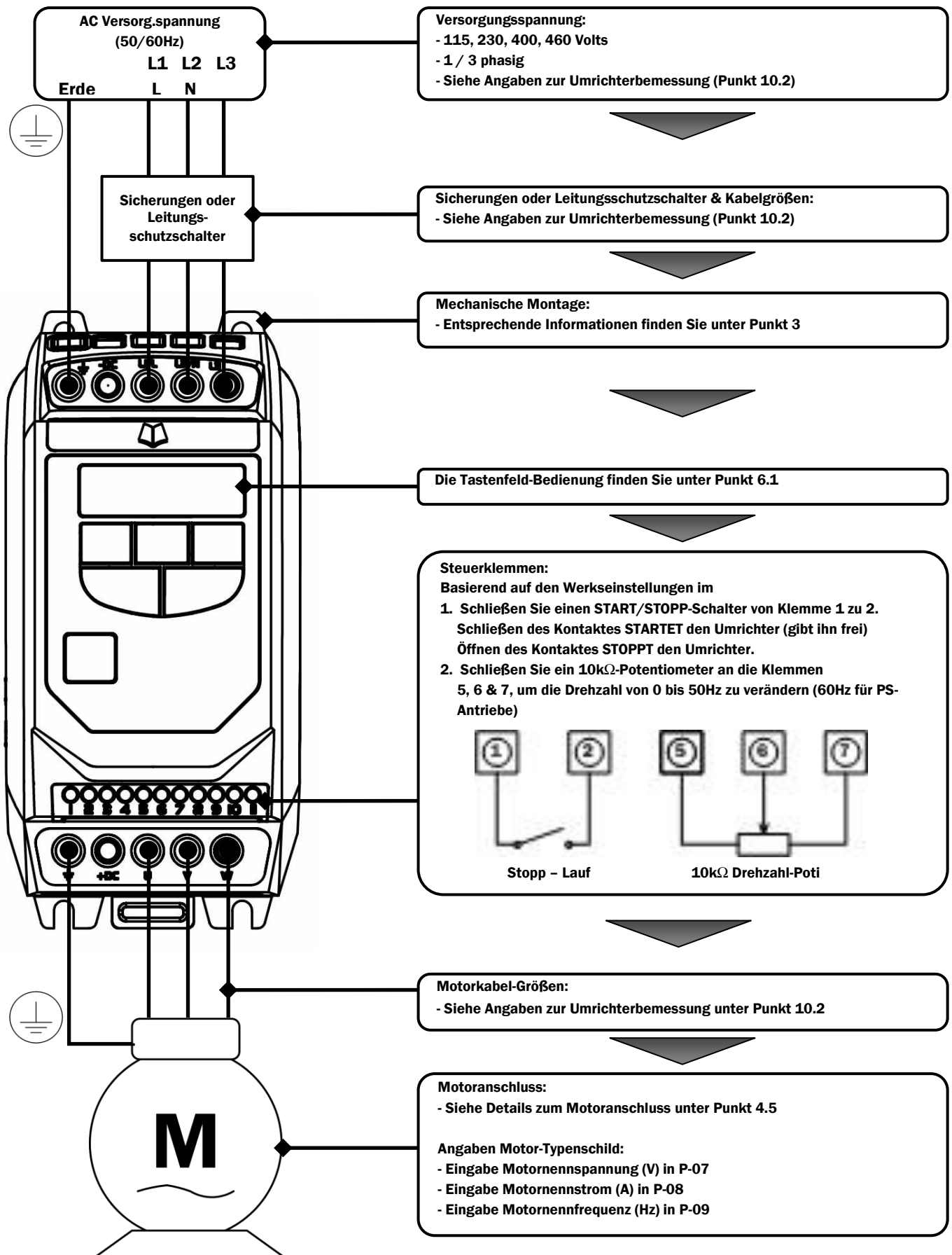
AC Frequenzumrichter

0.37 – 11kW / 0.5 – 15HP

110-480V

Installation und Inbetriebnahme Anleitung







Lokales Drehzahlpotentiometer:

Mit dem lokalen Drehzahlpotentiometer wird die Ausgangsfrequenz von der Minstdrehzahl P-02=0Hz bis zur Höchstdrehzahl P-01=50Hz (60Hz für PS bemessene Umrichter) eingestellt

Min. Drehzahl P-02 = 0Hz
Max. Drehzahl P-01= 50Hz
(60Hz für PS-bemessene Umrichter)

Mechanische Montage:

- Entsprechende Informationen finden Sie unter Punkt 3

Vorwärts-Rückwärts (REV/0/FWD)-Wählschalter.

Basierend auf den Werkseinstellungen FWD für Vorwärtslauf
0 für STOPP (sperrt den Umrichter)
REV für Rückwärtslauf

Um das Verhalten des Umrichters zu ändern, wenn der Wählschalter auf die (REV)-Position eingestellt ist, stellen Sie den Parameterwert in P-15 ein.

Siehe Punkt 4.7 bezüglich der Konfiguration des FWD/REV-Schalters für Local / Remote (Handbetrieb OFF Fernbetrieb)-Anwendungen.

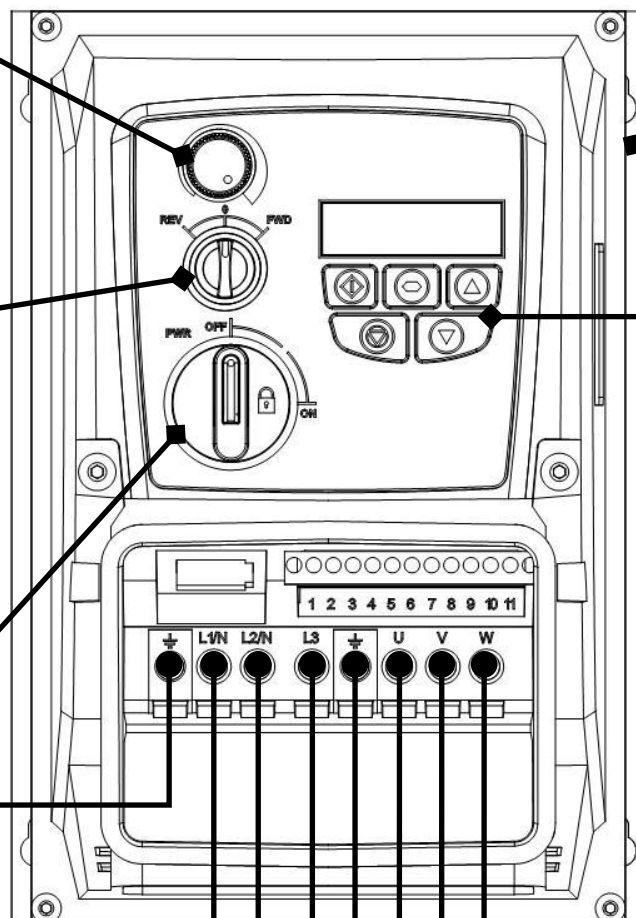
Lokaler Netztrennschalter mit Verriegelungseinrichtung.

Sicherungen oder Leitungsschutzschalter & Kabelgrößen:

- Siehe Angaben zur Umrichter-bemessung (Punkt 10.2)

Versorgungsspannung:

- 115, 230, 400, 460 Volts
- 1 / 3 phasig
- Siehe Angaben zur Umrichter-bemessung (Punkt 10.2)



Tastenfeld-Bedienung

- Entsprechende Informationen finden Sie unter Punkt 6.1

Motorkabel Größen:

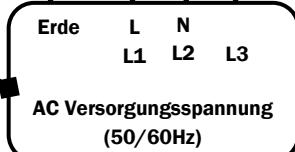
- Siehe Angaben zur Umrichter-bemessung (Punkt 10.2)

Motoranschluss:

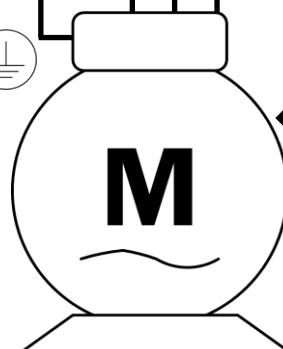
- Siehe Details zum Motoranschluss unter Punkt 4.5

Angaben Motor-Typenschild:

Eingabe Motornennspann. (V) in P-07
Eingabe Motornennstrom (A) in P-08
Eingabe Motornennfrequ. (Hz) in P-09



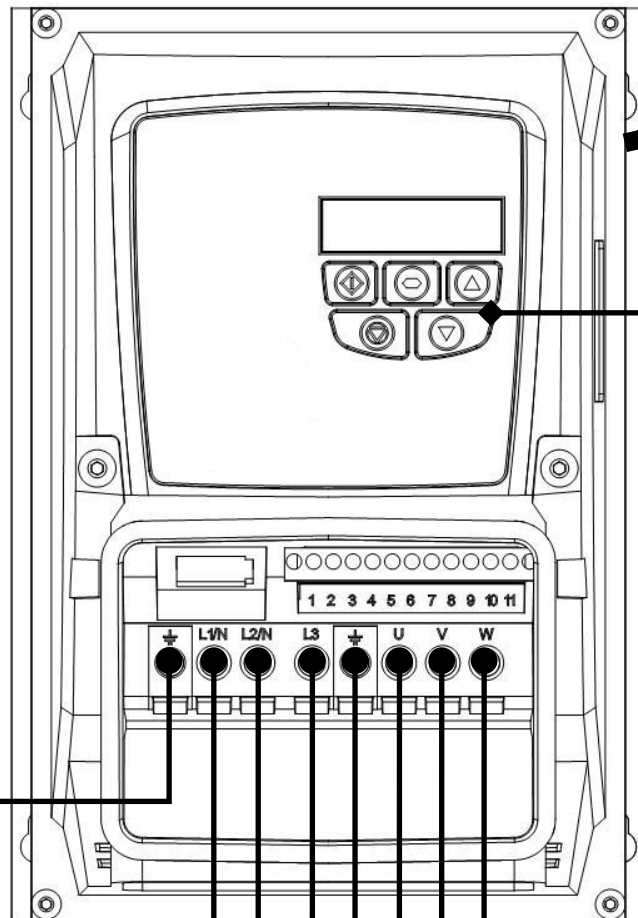
Sicherungen
o. Leitungs-
schutz-
schalter





Mechanische Montage:
- Entsprechende
Informationen
finden Sie unter Punkt 3

Tastenfeld-Bedienung
- Entsprechende
Informationen
finden Sie unter Punkt 6.1



**Sicherungen oder
Leitungsschutz-schalter &
Kabelgrößen:**
- Siehe Angaben zur Umrichter-
bemessung (Punkt 10.2)

Versorgungsspannung:
- 115, 230, 400, 460 Volts
- 1 / 3 phasig
- Siehe Angaben zur
Umrichterbemessung
(Punkt 10.2)

**Sicherungen
o. Leitungs-
schutz-
schalter**

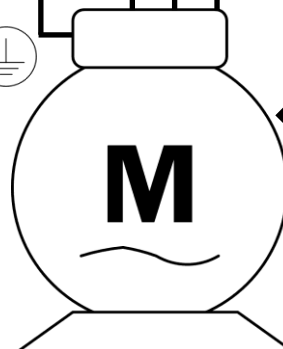


Erde L N
L1 L2 L3
**AC Versorgungsspannung
(50/60Hz)**

Motorkabel Größen:
- Siehe Angaben zur
Umrichter-
bemessung (Punkt 10.2)

Motoranschluss:
- Siehe Details zum Motoranschluss
unter Punkt 4.5

Angaben Motor-Typenschild:
Eingabe Motornennspann. (V) in P-07
Eingabe Motornennstrom (A) in P-08
Eingabe Motornennfrequ. (Hz) in P-09



Konformitätserklärung

Invertek Drives Ltd erklärt hiermit, dass die Produktpalette "Optidrive ODE-2" den maßgeblichen Sicherheitsbestimmungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EU und der EMV-Richtlinie 2004/108/EU entspricht und in Übereinstimmung mit den folgenden harmonisierten europäischen Normen konstruiert und gefertigt wurde:

EN 61800-5-1: 2003	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Anforderungen an die Sicherheit. Elektrische, thermische und energetische Anforderungen.
EN 61800-3 2. Ausgabe 2004	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 55011: 2007	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
EN60529 : 1992	Schutzarten durch Gehäuse

Elektromagnetische Verträglichkeit

Sämtliche "Optidrive ODE-2"-Geräte wurden unter Berücksichtigung hoher EMV-Standards konzipiert. Alle Ausführungen, die für den Betrieb an einphasigen 230 Volt- und dreiphasigen 400 Volt- Versorgungsspannungen geeignet und für den Gebrauch in der Europäischen Union vorgesehen sind, sind mit einem internen EMV-Filter ausgerüstet. Um den harmonisierten europäischen Normen zu entsprechen, ist dieser EMV-Filter so konzipiert, dass leitungsgeführte Emissionen über die Leistungskabel in die Versorgung zurückgeführt werden.

Es liegt in der Verantwortung des Monteurs, sicherzustellen, dass die Ausrüstung bzw. die Anlage, in die das Produkt integriert ist, den EMV-Gesetzen des Gebrauchslandes entspricht. In der Europäischen Union müssen Geräte/Anlagen, in die dieses Produkt eingebaut ist/wird, der EMV-Richtlinie 2004/108/EU entsprechen. Wird ein "Optidrive ODE-2"-Gerät mit einem internen oder wahlweise externen Filter verwendet, kann die Einhaltung der folgenden EMV-Kategorien, wie durch die EN61800-3:2004 definiert, erreicht werden:

Umrichter-Typ / Nennleistung	EMV-Kategorie		
	Kategorie C1	Kategorie C2	Kategorie C3
1 Phase, 230 Volt Eingang	Keine zusätzliche Filterung erforderlich Verwendung eines geschirmten Motorkabels		
3 Phase, 400 Volt Eingang	Verwendung eines externen Filters	Keine zusätzliche Filterung erforderlich	
	Verwendung eines geschirmten Motorkabels		
Hinweis	Bei Motorkabel-Längen größer als 100m muss ein Ausgangs-du/dt-Filter verwendet werden (bezüglich weiterer Details siehe Umrichter-Katalog von Invertek Drives Ltd)		

Allgemeine Informationen

Alle Rechte vorbehalten. Ohne die schriftliche Genehmigung der Invertek Drives Ltd darf kein Teil dieses Benutzerhandbuches in irgendeiner Form bzw. mit Hilfe irgendwelcher Mittel, ob elektrischer oder mechanischer Art, vervielfältigt oder übertragen werden; dies schließt das Fotokopieren, das Aufzeichnen sowie den Einsatz von Informationsspeicher- oder Datenwiedergewinnungssystemen mit ein.

Sämtliche "Optidrive ODE-2"-Geräte von Invertek Drives Ltd verfügen :

Fertigungsfehler abdeckt. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die während des Transports, bei der Annahme der Lieferung, der Montage/Installation oder Inbetriebnahme verursacht werden oder eine Folge davon sind. Der Hersteller übernimmt darüber hinaus keine Haftung für Schäden bzw. Folgen, die verursacht werden durch nicht sachgemäße, fahrlässige oder inkorrekte Installation, inkorrekte Einstellung der Betriebsparameter des Umrichters, inkorrekte Anpassung des Umrichters an den Motor, unsachgemäße Montage/Installation, inakzeptable Staubanhäufungen, Feuchtigkeit, korrodierende Substanzen, übermäßige Vibrationen/ Erschütterungen oder Umgebungstemperaturen, die außerhalb der Konstruktionsspezifikation liegen.

Der regional zuständige Vertriebshändler kann nach seinem Ermessen andere Bedingungen und Konditionen anbieten; in sämtlichen die Garantie betreffenden Fällen ist zunächst der jeweilige Vertriebshändler zu kontaktieren.

Zum Zeitpunkt des Druckes wurde davon ausgegangen, dass der Inhalt dieses Benutzerhandbuches korrekt ist. Zum Zwecke der kontinuierlichen Verbesserung behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikation des Produktes oder dessen Leistungseigenschaften bzw. den Inhalt des Benutzerhandbuches ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern.

Dieses Benutzerhandbuch ist für den Gebrauch mit der Software Version 1.03 vorgesehen Benutzerhandbuch Index 3.00 (12/12)

Invertek Drives Ltd verfolgt eine Politik der kontinuierlichen Verbesserung, und obgleich alle Anstrengungen unternommen wurden, um präzise und aktuelle Angaben zur Verfügung zu stellen, dienen die in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen Informationen lediglich dem Zwecke der Orientierung und stellen keinen Teil irgendeines Vertrages dar.

1.	EINFÜHRUNG.....	8
1.1.	Wichtige Sicherheitsinformationen	8
2.	ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND BEMESSUNGSDATEN	9
2.1.	Identifizieren des Umrichters nach der Modell-Nummer.....	9
2.2.	Nummer-Bezeichnungen der Umrichtermodelle	9
3.	MECHANISCHER EINBAU	10
3.1.	Allgemein	10
3.2.	Mechanische Abmessungen und Montage – IP20 Offene Geräte	10
3.3.	Richtlinien für die Gehäusemontage bei IP20-Geräten	10
3.4.	Mechanische Abmessungen – IP66 (Nema 4X) Geräte mit Gehäuse	11
3.5.	Richtlinien für die Gehäusemontage bei IP66 (Nema 4X)-Geräten	11
3.6.	IP66 (Nema 4X) Kabeldurchführungsplatte	11
3.7.	Entfernen der Klemmenabdeckung	12
4.	LEISTUNGSVERKABELUNG	12
4.1.	Erdung des Umrichters	13
4.2.	Vorkehrungen zur Verdrahtung	14
4.3.	Anschlussplan – IP20 Geräte und IP66 (NEMA 4x) ohne Schalter	15
4.4.	Anschlussplan – IP66 (Nema 4X) Geräte mit Schalter.....	15
4.5.	Umrichter- & Motor-Anschlüsse.....	16
4.6.	Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens	16
4.7.	Verwendung des Rückwärts/0/Vorwärts(REV/0/FWD)-Wählschalters (nur für Ausführung mit Schalter)	17
4.8.	IP66 (Nema 4X) Gehäuse-Layout	18
5.	STEUERUNGSVERDRAHTUNG	19
5.1.	Steuerklemmenanschlüsse	19
5.2.	RJ45 Datenanschluss	19
6.	BETRIEB	19
6.1.	Handhabung des Tastenfeldes.....	19
6.2.	Klemmen-Steuerung	20
6.3.	Tastatur-Steuerung	21
7.	PARAMETER	22
7.1.	Standard-Parameter	22
7.2.	Erweiterte Parameter	23
7.3.	Einstellen der Spannungs- / Frequenz- (U/f)Kennlinie	26
7.4.	P-00 Schreibgeschützte Statusparameter	28
8.	ANALOG- UND DIGITALEINGANGS-KONFIGURATIONEN	29
8.1.	Klemmenmodus (P-12 = 0)	29
8.2.	Tastenfeldmodus (P-12 = 1 oder 2)	30
8.3.	Modbus-Steuermodus (P-12 = 4)	31
8.4.	Benutzer PI-Steuermodus	31
8.5.	Motorthermistor-Anschluss.....	32
9.	MODBUS RTU COMMUNICATIONS	33
9.1.	Einführung	Error! Bookmark not defined.
9.2.	Modbus RTU Spezifikation	33
9.3.	RJ45 Anschlusskonfiguration	33
9.4.	Modbus Telegrammstruktur	33
•	Modbus Register Übersicht	33
10.	TECHNISCHE DATEN	34
10.1.	Umgebungsbedingungen	34
10.2.	Bemessungstabellen	34
9.5.	Bemessung der max. Versorgungsspannung für die UL-Konformität.....	34
11.	STÖRUNGSSUCHE UND -BESEITIGUNG	36
11.1	Fehlercode-Mitteilungen	36

1. Einführung

1.1. Wichtige Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie die unten stehenden WICHTIGEN SICHERHEITSINFORMATIONEN sowie sämtliche sonstigen Warn- und Gefahrenhinweise sorgfältig durch.

	Gefahr: Weist auf die Gefahr durch elektrischen Stromschlag hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu Schäden an der Ausrüstung und zu Personenschäden oder zum Tod führen kann.		Gefahr: Weist auf eine potenziell gefährliche, jedoch nicht elektrisch gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu Sachschäden führen kann.
	Dieser Frequenzumrichter "Optidrive ODE-2" ist für den professionellen Einbau in komplette Anlagen oder Systeme als Teil einer festen Installation vorgesehen und kann bei inkorrekt Montage eine Sicherheitsgefahr darstellen. Das "Optidrive ODE-2"-Gerät bedient sich hoher Spannungen und Ströme, führt ein hohes Maß an gespeicherter elektrischer Energie und wird zur Steuerung mechanischer Anlagen eingesetzt, die Personenschäden verursachen können. Um Gefahren während des normalen Betriebes oder im Falle einer Anlagen-Störung zu verhindern, ist der Systemkonstruktion und der elektrischen Installation große Aufmerksamkeit zu widmen. Dieses Produkt darf nur von qualifizierten Elektrikern eingebaut und gewartet werden.		
	Die Systemauslegung, der Einbau, die Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von Personal vorgenommen werden, das ausreichend geschult ist und über die notwendige Erfahrung verfügt. Es muss diese Sicherheitsinformationen und die Hinweise in dieser Anleitung sorgfältig lesen und sämtliche Angaben in Bezug auf Transport, Lagerung, Einbau und Gebrauch des "Optidrive ODE-2" beachten; dies schließt die spezifizierten Umgebungsbeschränkungen mit ein.		
	Führen Sie keine Durchschlagprüfung oder Stehspannungsprüfung am "Optidrive ODE-2" durch. Jedwede erforderlichen elektrischen Messungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn das "Optidrive ODE-2" abgeklemmt ist.		
	Gefahr durch Stromschlag! Trennen Sie das "Optidrive ODE-2" vom Netz und machen Sie es SPANNUNGSFREI, bevor Sie versuchen, irgendwelche Arbeiten daran vorzunehmen. Die Klemmen sowie innere Teile des Umrichters stehen bis zu 10 Minuten nach dem Trennen von der elektrischen Versorgung noch immer unter hoher Spannung. Stellen Sie, bevor Sie irgendwelche Arbeiten beginnen, immer mit Hilfe eines geeigneten Multimeters sicher, dass keine Leistungsklemmen des Umrichters unter Spannung stehen.		
	In den Fällen, in denen die Versorgung des Umrichters über einen Steckverbinder erfolgt, ziehen Sie diesen nicht heraus, solange nicht 10 Minuten Zeit vergangen sind, nachdem die Versorgung abgeschaltet wurde.		
	Stellen Sie sicher, dass die Erdungsanschlüsse korrekt ausgeführt sind. Das Erdungskabel muss ausreichend dimensioniert sein, um den maximalen Versorgungsfehlerstrom zu führen, der normalerweise durch die Sicherungen oder Leitungsschutzschalter begrenzt wird. In der Netzversorgung zum Umrichter müssen ausreichend bemessene Sicherungen oder Leitungsschutzschalter gemäß den regional geltenden Gesetzen bzw. Bestimmungen eingebaut sein.		
	Führen Sie, solange Strom am Umrichter oder den externen Steuerkreisen anliegt, keine Arbeiten an den Umrichter-Steuerleitungen durch.		
	In der Europäischen Union müssen alle Maschinen, in denen dieses Produkt verwendet wird, der EU-Richtlinie 98/37/EU, Sicherheit von Maschinen, entsprechen. Vor allem der Maschinenhersteller ist dafür verantwortlich, einen Haupt-Netzschalter zur Verfügung zu stellen und zu gewährleisten, dass die elektrische Anlage der EN60204-1 entspricht.		
	Das durch die Steuereingabefunktionen des "Optidrive ODE-2" - wie z.B. Stopp/Start, Vorwärts/Rückwärts und Höchstdrehzahl – gegebene Maß an Integrität reicht für den Einsatz bei sicherheitskritischen Anwendungen ohne unabhängige Schutzkanäle nicht aus. Sämtliche Anwendungen, bei denen eine Störung zu Personenschäden oder dem Verlust des Lebens führen könnte, müssen einer Risikobewertung unterzogen werden, und dort, wo erforderlich, müssen weitere Schutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden.		
	Der angetriebene Motor kann, wenn das Freigabesignal aktiv ist, beim Einschalten der Stromversorgung starten.		
	Die STOPP-Funktion beseitigt potenziell tödliche Hochspannungen nicht. Machen Sie den Umrichter SPANNUNGSFREI und warten Sie 10 Minuten, bevor Sie damit beginnen, irgendwelche Arbeiten daran vorzunehmen. Führen Sie niemals irgendwelche Arbeiten am Umrichter, Motor oder Motorkabel durch, während der Eingangsstrom noch anliegt.		
	Der "Optidrive ODE-2" lässt sich so programmieren, dass der angetriebene Motor bei Drehzahlen oberhalb oder unterhalb der Drehzahl betrieben wird, die erreicht wird, wenn der Motor direkt an die Netzversorgung angeschlossen ist. Holen Sie die Bestätigung der Hersteller des Motors und der angetriebenen Maschine hinsichtlich der Eignung für den Betrieb oberhalb des beabsichtigten Drehzahlbereiches ein, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen.		
	Aktivieren Sie nicht die automatische Fehler-Rücksetz-Funktion (fault reset function) an irgendwelchen Systemen, an denen dies zu einer potenziell gefährlichen Situation führen kann.		
	Das "Optidrive ODE-2" erfüllt, je nach Modell, die Anforderungen der Schutzklasse IP20 oder IP66.		
	Geräte der Schutzklasse IP20 müssen in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden.		
	Geräte der Baureihe "Optidrive ODE-2" sind nur für den Einsatz in Innenräumen vorgesehen.		
	Stellen Sie beim Einbau des Umrichters sicher, dass für ausreichend Kühlung gesorgt ist. Führen Sie, wenn sich der Umrichter in Einbauposition befindet, keine Bohrarbeiten durch, da Bohrstaub und Bohrspäne zu einer Beschädigung führen können.		
	Das Eindringen leitfähiger oder entflammbarer Fremdkörper ist zu verhindern. In der Nähe des Umrichters darf kein entflammbares Material platziert werden.		
	Die relative Luftfeuchtigkeit muss weniger als 95% betragen (nicht kondensierend).		
	Stellen Sie sicher, dass Versorgungsspannung, Frequenz und die Anzahl der Phasen (1 Phase oder 3 Phasen) den Bemessungsdaten des gelieferten "Optidrive ODE-2" entsprechen.		
	Schließen Sie niemals die Netzstromversorgung an die Ausgangsklemmen U, V, W an.		
	Installieren Sie keine automatischen Schaltgeräte/-anlagen zwischen Umrichter und Motor.		
	Halten Sie dort, wo Steuerkabel nahe an Leistungskabeln verlegt werden, einen Mindestabstand von 100 mm ein, und ordnen Sie Kreuzungen im 90°-Winkel an.		
	Stellen Sie sicher, dass sämtliche Klemmen mit dem korrekten Drehmomentwert angezogen sind.		
	Versuchen Sie nicht, irgendwelche Reparaturen am "Optidrive ODE-2" vorzunehmen. Kontaktieren Sie bei vermuteten Fehlern oder Störungen Ihren regionalen Invertek Drives Ltd Vertriebspartner zur weiteren Unterstützung.		

Dieses Kapitel enthält Informationen über das "Optidrive ODE-2" und beschreibt, wie sich der Umrichter bestimmen lässt.

Jeder Umrichter lässt sich, wie in der Tabelle unten dargestellt, nach seiner Modell-Nummer bestimmen. Die Modell-Nummer befindet sich auf dem Versand-Etikett und dem Typenschild des Umrichters. Die Modell-Nummer umfasst dabei den Umrichter sowie jedwede Optionen davon.

	ODE	-	2	-	1	2	037	-	1	K	B	1	2	
Produkt Familie														
Generation														
Baugröße														
Eingangsversorgung	1 = 110 – 115 2 = 200 – 240 4 = 380 - 480													
Leistung														
												IP Schutzgrad 2 = IP20 X = IP66 Non Switched Y = IP66 Switched		
												Bremschopper 1 = ohne 4 = Interner Transistor		
												Filter Type 0 = No Filter A = Interner 400V EMC Filter B = Interner 230V EMC Filter		
												Leistungs Type K = kW H = HP		
												Anzahl der Eingangsphasen		

110-115V $\pm 10\%$ - 1 Phasen Eingang - 3 Phasen 230V Ausgang (Spannungsverdoppler)

kW Modell Nummer		kW	HP Modell Nummer		HP	Ausgangsstrom (A)	Baugröße
mit Filter	ohne Filter		mit Filter	ohne Filter			
				ODE-2-11005-1H01#	0.5	2.3	1
				ODE-2-11010-1H01#	1	4.3	1
				ODE-2-21015-1H04#	1.5	5.8	2

kW Model Number		kW	HP Modell Nummer		HP	Ausgangsstrom (A)	Baugröße
With Filter	Without Filter		With Filter	Without Filter			
ODE-2-12037-1KB1#	ODE-2-12037-1K01#	0.37	ODE-2-12005-1HB1#	ODE-2-12005-1H01#	0.5	2.3	1
ODE-2-12075-1KB1#	ODE-2-12075-1K01#	0.75	ODE-2-12010-1HB1#	ODE-2-12010-1H01#	1	4.3	1
ODE-2-12150-1KB1#	ODE-2-12150-1K01#	1.5	ODE-2-12020-1HB1#	ODE-2-12020-1H01#	2	7	1
ODE-2-22150-1KB4#	ODE-2-22150-1K04#	1.5	ODE-2-22020-1HB4#	ODE-2-22020-1H04#	2	7	2
ODE-2-22220-1KB4#	ODE-2-22220-1K04#	2.2	ODE-2-22030-1HB4#	ODE-2-22030-1H04#	3	10.5	2
ODE-2-32040-1KB4#	ODE-2-32040-1K04#	4.0	ODE-2-32050-1HB4#	ODE-2-32050-1H04#	5	15	3

kW Modell Nummer		kW	HP Modell Nummer		HP	Ausgangsstrom (A)	Baugröße
mit Filter	ohne Filter		mit Filter	ohne Filter			
	ODE-2-12037-3K01#	0.37		ODE-2-12005-3H01#	0.5	2.3	1
	ODE-2-12075-3K01#	0.75		ODE-2-12010-3H01#	1	4.3	1
	ODE-2-12150-3K01#	1.5		ODE-2-12020-3H01#	2	7	1
ODE-2-22150-3KB4#	ODE-2-22150-3K04#	1.5	ODE-2-22020-3HB4#	ODE-2-22020-3H04#	2	7	2
ODE-2-22220-3KB4#	ODE-2-22220-3K04#	2.2	ODE-2-22030-3HB4#	ODE-2-22030-3H04#	3	10.5	2
ODE-2-32040-3KB4#	ODE-2-32040-3K04#	4.0	ODE-2-32050-3HB4#	ODE-2-32050-3H04#	5	18	3

kW Modell Nummer		kW	HP Modell Nummer		HP	Ausgangsstrom (A)	Baugröße
mit Filter	ohne Filter		mit Filter	ohne Filter			
ODE-2-14075-3KA1#	ODE-2-14075-3K01#	0.75	ODE-2-14010-3HA1#	ODE-2-14010-3H01#	1	2.2	1
ODE-2-14150-3KA1#	ODE-2-14150-3K01#	1.5	ODE-2-14020-3HA1#	ODE-2-14020-3H01#	2	4.1	1
ODE-2-24150-3KA4#	ODE-2-24150-3K04#	1.5	ODE-2-24020-3HA4#	ODE-2-24020-3H04#	2	4.1	2
ODE-2-24220-3KA4#	ODE-2-24220-3K04#	2.2	ODE-2-24030-3HA4#	ODE-2-24030-3H04#	3	5.8	2
ODE-2-24400-3KA4#	ODE-2-24400-3K04#	4	ODE-2-24050-3HA4#	ODE-2-24050-3H04#	5	9.5	2
ODE-2-34055-3KA4#	ODE-2-34055-3K04#	5.5	ODE-2-34075-3HA4#	ODE-2-34075-3H04#	7.5	14	3
ODE-2-34075-3KA4#	ODE-2-34075-3K04#	7.5	ODE-2-34100-3HA4#	ODE-2-34100-3H04#	10	18	3
ODE-2-34110-3KA42	ODE-2-34110-3K042	11	ODE-2-34150-3HA42	ODE-2-34150-3H042	15	24	3

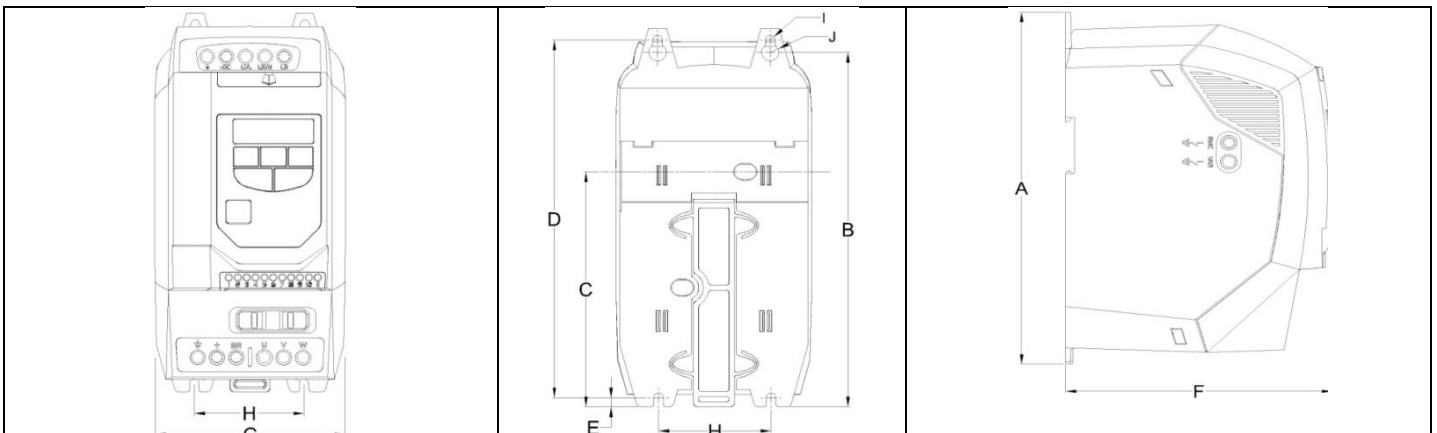
Ersetze # am Ender der Modell Nummer mit der entsprechenden IP-Klasse. (siehe Grafik oben)
11kW / 15HP Umrichter sind nur in 11kW erhältlich

3. Mechanischer Einbau

3.1. Allgemein

- Packen Sie den "Optidrive ODE-2"-Umrichter vorsichtig aus und prüfen Sie ihn auf Anzeichen von Beschädigung. Existieren solche, dann setzen Sie sich bitte umgehend mit dem Versender/Spediteur in Verbindung.
- Überprüfen Sie das Leistungsschild des Umrichters, um sicherzustellen, dass es sich um den richtigen Typ und die korrekten Leistungsvorgaben für die Anwendung handelt.
- Bewahren Sie den "Optidrive ODE-2" in seiner Schachtel auf, bis er benötigt wird. Die Lagerung muss sauber und trocken sowie innerhalb eines Temperaturbereichs von -40°C bis +60°C erfolgen.
- Der "Optidrive ODE-2" muss in senkrechter Position montiert werden, und zwar nur auf einer flachen, flammwidrigen, vibrationsfreien Montagefläche unter Verwendung der integrierten Bohrungen.
- Der "Optidrive ODE-2" darf nur in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 1 oder 2 installiert werden.
- Montieren Sie kein entflammables Material in der Nähe des "Optidrive ODE-2".
- Stellen Sie sicher, dass die minimal erforderlichen Kühlluftzwischenräume, wie in den Abschnitten 3.4 und 3.5 beschrieben, freigelassen werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Umgebungstemperaturbereich die in Abschnitt 9.1 angegebenen zulässigen Grenzwerte für den "Optidrive ODE-2" nicht überschreitet.
- Sorgen Sie für eine geeignete saubere Kühlluft, die frei von Feuchtigkeit und Verunreinigungen ist und ausreicht, um die Anforderungen in Bezug auf die Kühlung des "Optidrive ODE-2" gemäß den Abschnitten 3.4 und 3.5 zu erfüllen.

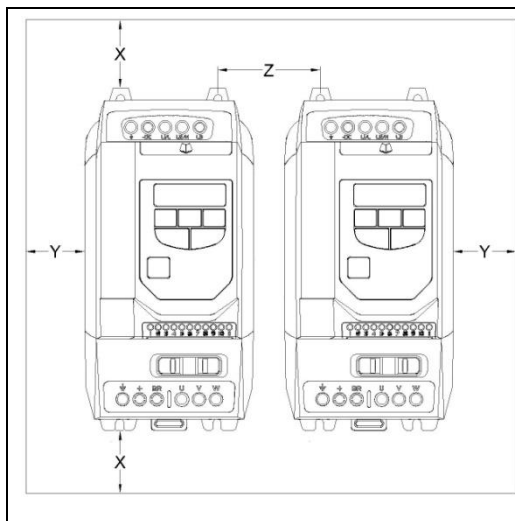
3.2. Mechanische Abmessungen und Montage – IP20 Offene Geräte

																				
Um- richter Größe	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J	
	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll
1	173	6,81	160	6,30	109	4,29	162	6,38	5	0,20	123	4,84	82	3,23	50	1,97	5,5	0,22	10	0,39
2	221	8,70	207	8,15	137	5,39	209	8,23	5,3	0,21	150	5,91	109	4,29	63	2,48	5,5	0,22	10	0,39
3	261	10,28	246	9,69	-	-	247	9,72	6	0,24	175	6,89	131	5,16	80	3,15	5,5	0,22	10	0,39
BE- ACHTE	Anzugsmomente für Steuerklemmen: 0,5 Nm (4,5 lb-in) Anzugsmomente für Leistungsklemmen: 1 Nm (9 lb-in)																			

3.3. Richtlinien für die Gehäusemontage bei IP20-Geräten

- Der Einbau muss in ein geeignetes Gehäuse erfolgen, in Übereinstimmung mit der Norm EN60529 bzw. anderen maßgeblichen und regional geltenden Bestimmungen oder Normen.
- Die Gehäuse müssen aus wärmeleitfähigem Material gefertigt sein.
- Dort, wo belüftete Gehäuse verwendet werden, muss, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten, oberhalb und unterhalb des Umrichters für ausreichend Be-/Entlüftung gesorgt werden – siehe Zeichnung unten. Luft muss unterhalb des Umrichters eingesogen werden und über dem Umrichter wieder austreten können.
- In Umgebungen, in denen die Bedingungen dies erfordern, muss das Gehäuse so konzipiert sein, dass der "Optidrive ODE-2" gegen den Eintritt von Flugstaub, ätzenden Gasen oder Flüssigkeiten, leitenden Verunreinigungen (wie Kondensation, Kohlestaub und Metallpartikel) und Sprühnebel oder Spritzwasser aus allen Richtungen geschützt ist.
- In Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit, hohem Salzgehalt oder hohem chemischen Gehalt muss ein passend abgedichtetes Gehäuse (nicht belüftet) verwendet werden.

Gehäusekonstruktion und -layout müssen sicherstellen, dass angemessene Belüftungswege und -abstände frei gelassen werden, so dass Luft durch den Kühlkörper des Umrichters zirkulieren kann. Invertek Drives Ltd empfiehlt folgende Mindestgrößen für Umrichter, die in nicht-belüfteten Metallgehäusen montiert werden:-



Umrichter Größe	X oberhalb & unterhalb		Y beide Seiten		Z dazwischen		empfohlener Luftstrom
	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	
2	75	2,95	50	1,97	46	1,81	11
3	100	3,94	50	1,97	52	2,05	26

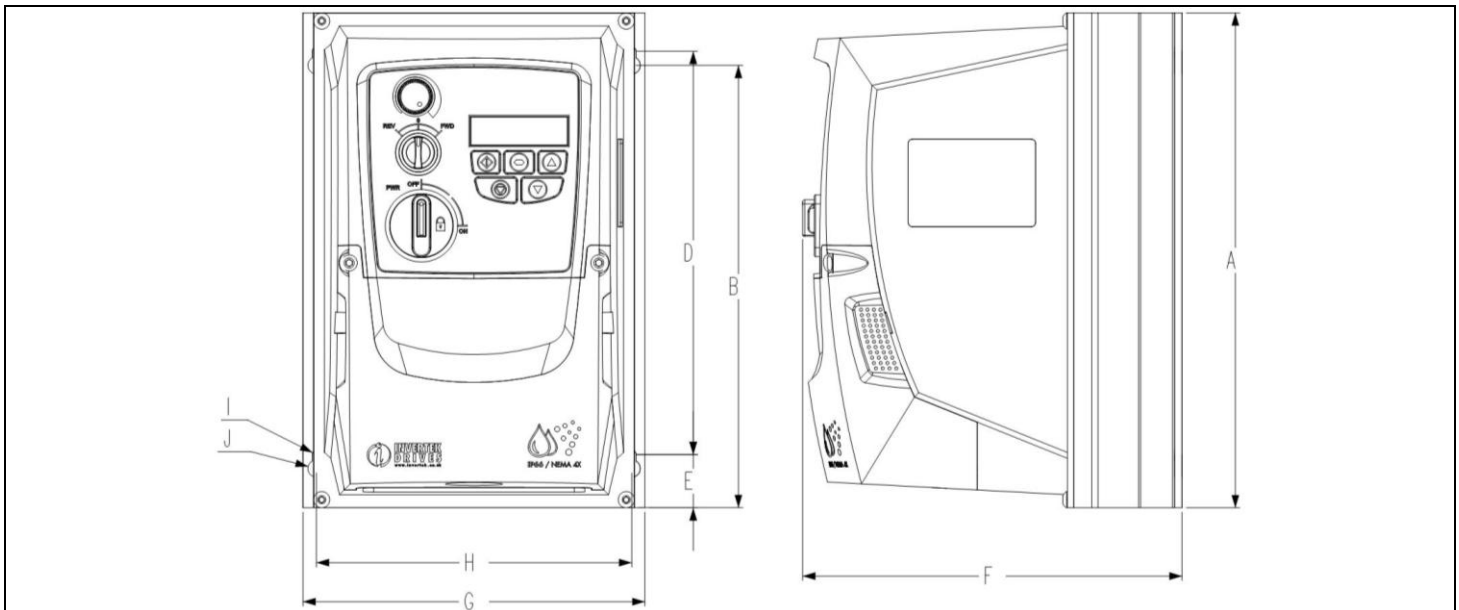
Beachte:

Bei Maß Z wird davon ausgegangen, dass die Umrichter Seite an Seite ohne Zwischenraum montiert werden.

Die typischen Wärmeverluste des Umrichters betragen 3% der Betriebslastbedingungen.

Bei Obigem handelt es sich lediglich um Richtwerte; die Betriebsumgebungstemperatur des Umrichters MUSS jedoch jederzeit aufrechterhalten werden.

3.4. Mechanische Abmessungen – IP66 (Nema 4X) Geräte mit Gehäuse

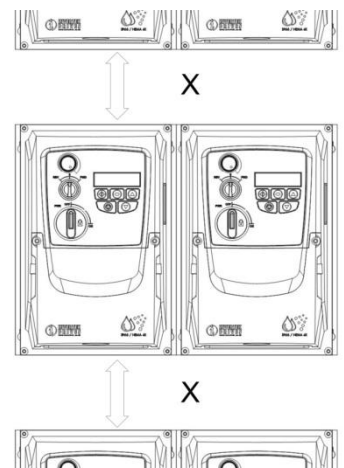


Um- richter Größe	A		B		D		E		F		G		H		I		J	
	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll
1	232,0	9,13	207,0	8,15	189,0	7,44	25,0	0,98	179,0	7,05	161,0	6,34	148,5	5,85	4,0	0,16	8,0	0,31
2	257,0	10,12	220,0	8,67	200,0	7,87	28,5	1,12	186,5	7,34	188,0	7,40	176,0	6,93	4,2	0,17	8,5	0,33
3	310,0	12,20	276,5	10,89	251,5	9,90	33,4	1,31	228,7	9,00	210,5	8,29	197,5	7,78	4,2	0,17	8,5	0,33

**BE-
ACHT** Das Produkt der Größe 3 verfügt über 4 symmetrische Befestigungspunkte
Anzugsmomente für Steuerklemmen: 0,5 Nm (4,5 lb-in)
Anzugsmomente für Leistungsklemmen: 1 Nm (9 lb-in)

3.5. Richtlinien für die Gehäusemontage bei IP66 (Nema 4X)-Geräten

- Stellen Sie vor der Montage des Umrichters sicher, dass der gewählte Installationsort die in Abschnitt 9.1 für den Umrichter beschriebenen Anforderungen bezüglich der Umgebungsbedingungen erfüllt.
- Der Umrichter muss senkrecht auf einer geeigneten und flachen Oberfläche montiert werden.
- Die Mindest-Montageabstände müssen, wie in der Tabelle angegeben, eingehalten werden.
- Der Einbauort und die gewählten Befestigungsmittel müssen angemessen sein, um das Gewicht der Umrichter aufzunehmen.
- "Optidrive ODE-2"-Umrichter mit Gehäuse können Seite an Seite montiert werden, so dass sich ihre Kühlkörper-Flansche berühren. So ist angemessener Raum für die Belüftung zwischen den Umrichtern gegeben.
- Soll der "Optidrive ODE-2" über einem anderen Umrichter oder einem anderen Wärme erzeugenden Gerät montiert werden, beträgt der vertikale Mindestabstand (X) 150mm (5,9 Zoll) nach oben und nach unten.



3.6. IP66 (Nema 4X) Kabeldurchführungsplatte

Der Gebrauch eines geeigneten Kabeldurchführungssystems ist erforderlich, um die ordnungsgemäße IP- / Nema-Schutzklasse aufrechtzuerhalten. Um dieses System entsprechend anzupassen, müssen Kabeleinführungslöcher gebohrt werden. Einige Richtgrößen sind unten angegeben:

Bitte bohren Sie vorsichtig, um zu verhindern, dass Bohrspäne/Partikel im Produkt zurückbleiben.

Für Kabeldurchführungen empfohlene Lochgrößen & -typen:

	Lochgröße	Imperial	Metrisch
Größe 1	22mm	PG13.5	M20
Größe 2 & 3	25mm	PG16	M25

Lochgrößen für flexible Rohre:

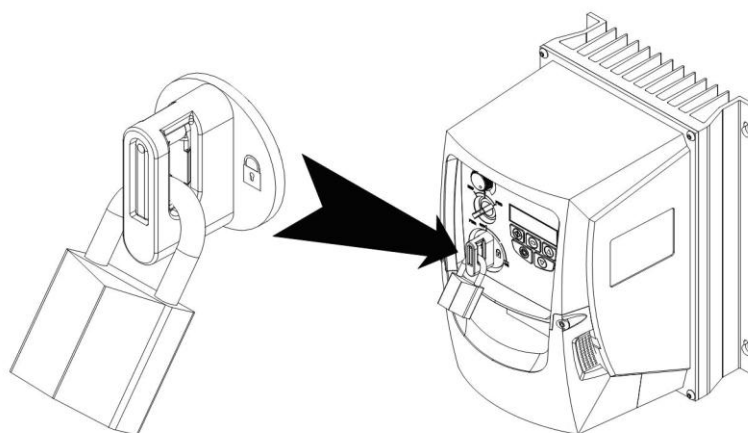
	Bohrgröße	Handelsübliche Größe	Metrisch
Größe 1	28mm	¾ in	21
Größe 2 & 3	35mm	1 in	27

- Ein UL-konformer Eintrittsschutz ("Typ") wird nur dann eingehalten, wenn die Kabel mittels einer/eines UL-anerkannten Durchführbuchse bzw. Einführstutzens für ein flexibles Rohrsystem installiert werden, das den erforderlichen Schutzgrad ("Typ") erfüllt.
- Bei Kabelrohr-Installationen benötigen die Rohreintrittslöcher eine Standardöffnung gemäß den erforderlichen Größen, wie sie durch den NEC-Standard spezifiziert werden.
- Nicht für ein starres Kabelrohrsystem vorgesehen.

Netztrennschalter-Verriegelung

Bei den Modellen mit Schalter lässt sich der Netztrennschalter mit Hilfe eines standardmäßigen 20mm-Vorhängeschlosses in "Aus (Off)"-Stellung verriegeln (Vorhängeschloss nicht im Lieferumfang enthalten).

IP66 / Nema 4X Geräte-Verriegelung

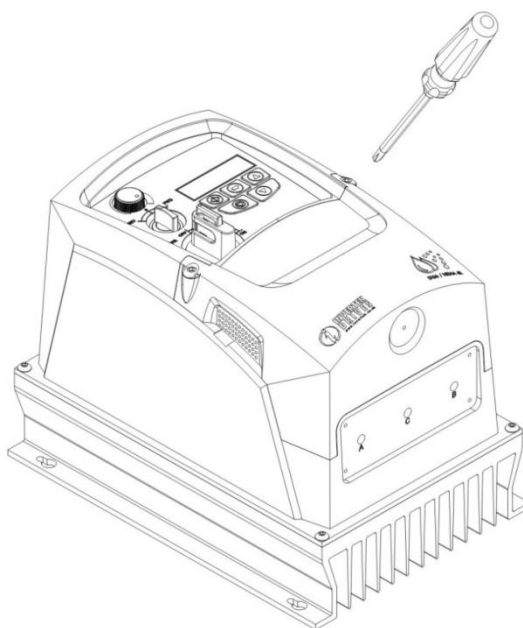


3.7. Entfernen der Klemmenabdeckung

Um die Anschlussklemmen zugänglich zu machen, muss die Frontabdeckung des Umrichters wie dargestellt entfernt werden.

IP66 / Nema 4X Geräte

Die Anschlussklemmen werden zugänglich, indem die 2 Schrauben an der Vorderseite des Produktes wie unten dargestellt entfernt werden.



4. Leistungsverkabelung

4.1. Erdung des Umrichters

	Dieses Handbuch soll eine Anleitung für eine fachgemäße Installation sein. Die Invertex Drives Ltd kann, was die ordnungsgemäße Installation dieses Umrichters bzw. damit verbundener Geräte angeht, keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung irgendwelcher Bestimmungen, ob nationaler, regional geltender oder sonstiger, übernehmen. Werden Bestimmungen beim Einbau ignoriert, besteht die Gefahr von Personenschäden und/oder von Schäden an Ausrüstung und Geräten.
	Dieses "Optidrive ODE-2"-Gerät enthält Hochspannungskondensatoren, die, wenn die Netzversorgung abgetrennt wurde, Zeit benötigen, um sich zu entladen. Stellen Sie vor Arbeiten am Umrichter sicher, dass die Netzversorgung von den Netzeingängen abgetrennt ist. Warten Sie zehn (10) Minuten, damit sich die Kondensatoren auf sichere Spannungsniveaus entladen können. Die Nichtbefolgung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu schweren Personenschäden oder zum Verlust von Menschenleben führen.
	Nur qualifiziertes Elektropersonal, das mit dem Konstruktionsaufbau und dem Betrieb dieser Geräte und den damit verbundenen Gefahren vertraut ist, darf diese Geräte installieren, einstellen, handhaben, bedienen oder warten. Lesen Sie, bevor Sie fortfahren, dieses Handbuch sowie andere mitgeltende Anleitungen in ihrer Gesamtheit durch und stellen Sie sicher, dass Sie diese auch verstanden haben. Die Nichtbefolgung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu schweren Personenschäden oder zum Verlust von Menschenleben führen.

Erdungsrichtlinie

Die Erdungsklemme eines jeden "Optidrive ODE-2"-Gerätes muss einzeln und DIREKT an die Erdungssammelschiene am Einbauort angeschlossen werden (durch den Filter, sofern installiert). Die Erdungsanschlüsse des "Optidrive ODE-2"-Gerätes dürfen dabei nicht von einem Umrichter zum anderen, oder zu einem anderen Gerät bzw. von einem solchen ausgehend durchgeschleift werden. Die Erdschleifenimpedanz muss den regional geltenden Industrie-Sicherheitsvorschriften entsprechen. Um die UL-Vorschriften zu erfüllen, müssen für sämtliche Anschlüsse der Erdverdrahtung UL-genehmigte, Ringkabelschuhe verwendet werden.

Die Schutzterdung des Umrichters muss an die Systemterdung angeschlossen werden. Die Erdungsimpedanz muss den Anforderungen der national und regional geltenden Industrie-Sicherheitsvorschriften und/oder den jeweils geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen entsprechen. Die Unversehrtheit sämtlicher Erdungsanschlüsse ist in periodischen Abständen zu überprüfen.

Geerdeter Schutzleiter

Die Querschnittsfläche des PE-Leiters muss mindestens genauso groß wie die des ankommenden Netzversorgungsleiters sein.

Schutzterdung

Hierbei handelt es sich um die gesetzlich vorgeschriebene Schutzterdung für den Umrichter. Einer dieser Punkte muss mit einem angrenzenden Stahlelement des Gebäudes (Träger, Deckenbalken), einem Erdungsstab im Boden, oder einer Erdungsschiene verbunden werden. Die Erdungspunkte müssen den Anforderungen der jeweils national und regional geltenden Industrie- Sicherheitsvorschriften und/oder Vorschriften für elektrische Anlagen entsprechen.

Motorterdung

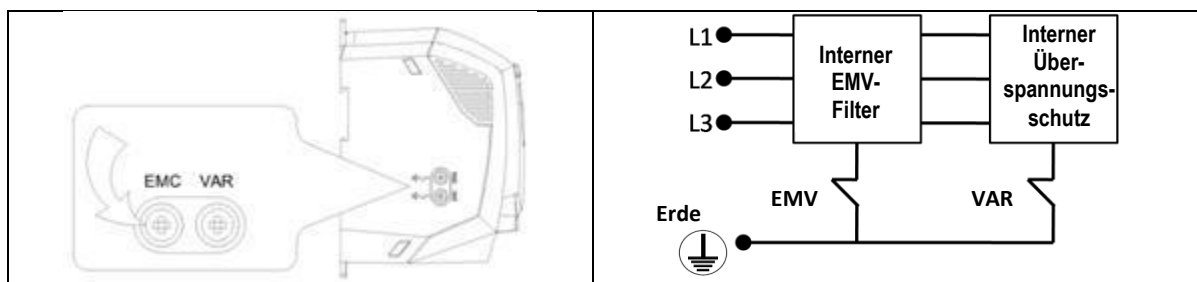
Die Motorterdung muss an eine der Erdungsklemmen am Umrichter angeschlossen werden.

Erdschlussüberwachung

Wie bei allen Umrichtern kann auch hier ein Fehlerstrom gegen Erde vorkommen. Das "Optidrive ODE-2"-Gerät ist so konzipiert, dass unter Einhaltung weltweit geltender Normen und Standards der kleinstmögliche Fehlerstrom erzeugt wird. Der Strompegel wird dabei von der Länge und Art des Motorkabels, der effektiven Taktfrequenz, den verwendeten Erdungsanschlüssen sowie vom Typ des installierten Funkentstörfilters (RFI-Filter) beeinflusst. Muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) verwendet werden, gelten folgende Bedingungen:

- Es muss ein Gerät vom Typ B verwendet werden
- Das Gerät muss dafür geeignet sein, Anlagen mit einer Gleichstrom(DC)-Komponente im Fehlerstrom zu schützen
- Für jedes "Optidrive ODE-2"-Gerät müssen jeweils einzelne Fehlerstrom-Schutzschalter verwendet werden

Bei Umrichtern mit einem EMV-Filter ist der Fehlerstrom gegen Masse (Erde) naturgemäß höher. Bei Anwendungen, in denen Fehlerabschaltungen erfolgen, kann der EMV-Filter durch Entfernen der EMV-Schraube an der Seite des Produktes abgeklippt werden (nur bei IP20-Geräten).



Die "Optidrive ODE-2"-Produktpalette ist mit Überspannungs-Schutzkomponenten für die Eingangsversorgungsspannung ausgestattet, um den Umrichter gegen Störimpulse der Netzspannung zu schützen, die typischerweise von Blitzschlägen oder Schaltvorgängen von Hochleistungsgeräten an derselben Versorgung ausgehen.

Wird eine Hochspannungsprüfung (Blitz) an einer Anlage, in die der Umrichter eingebaut ist, durchgeführt, können die Überspannungs-Schutzkomponenten eine Ursache dafür sein, dass die Prüfung fehlschlägt. Um diese Art von System-Hochspannungsprüfung dennoch durchführen zu können, lassen sich die Überspannungs-Schutzkomponenten durch Entfernen der VAR-Schraube abklemmen. Nach dem Durchführen der Hochspannungsprüfung ist die Schraube wieder einzusetzen und die Hochspannungsprüfung zu wiederholen. Die Prüfung muss dann fehlschlagen und dadurch anzeigen, dass die Überspannungs-Schutzkomponenten wieder zugeschaltet sind.

Schirm-Abschluss (Kabelschirmung)

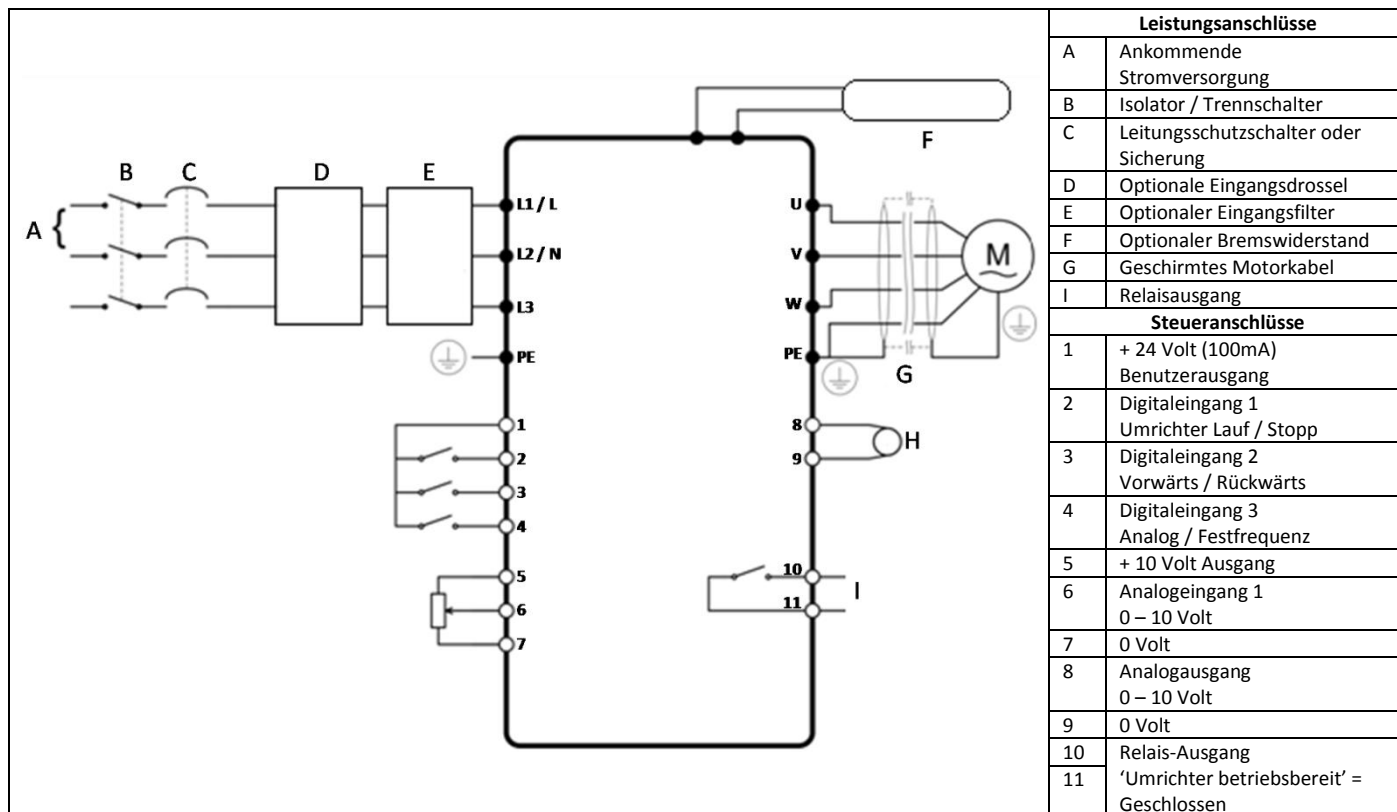
Die Schutzerdungsklemme verfügt über einen Erdungspunkt für den Motorkabelschirm. Der an diese Klemme (umrichterseitig) angeschlossene Motorkabelschirm muss auch an das Motorgehäuse (motorseitig) angeschlossen werden. Verwenden Sie einen Schirm-Abschluss oder eine EMI-Klemme, um die Abschirmung an die Schutzerdungsklemme anzuschließen.

4.2. Vorkehrungen zur Verdrahtung

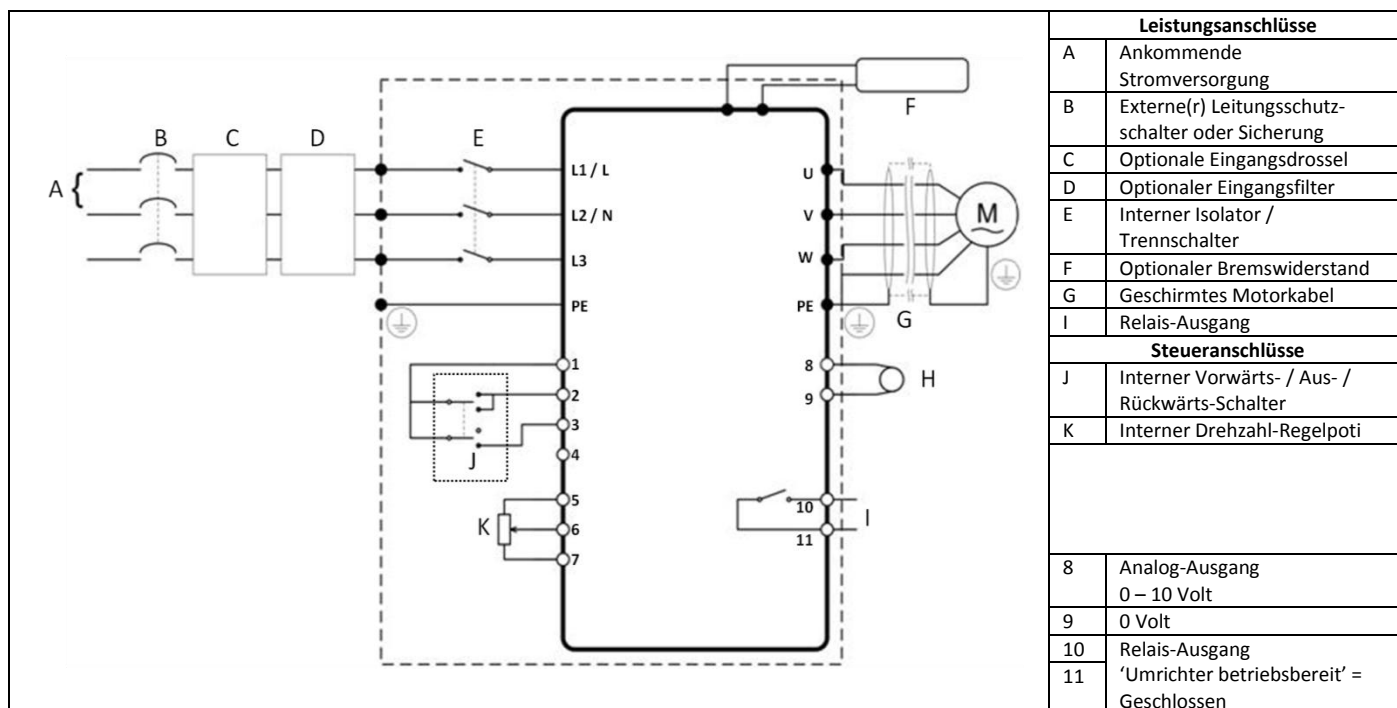
Schließen Sie das "Optidrive ODE-2"-Gerät gemäß den Abschnitten 4.3 / 4.4 und 5.1 an und stellen Sie dabei sicher, dass die Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens korrekt sind. Es gibt generell zwei Anschlussarten: Stern und Dreieck. Es muss absolut sichergestellt sein, dass der Motor entsprechend der Spannung angeschlossen wird, bei der er betrieben wird. Bezüglich weiterer Informationen siehe Abschnitt 4.6 Anschlüsse des Motorklemmenkastens.

Es wird empfohlen, die Leistungsverkabelung mit einem 4-adrigen PVC-isolierten geschirmten Kabel vorzunehmen, das gemäß den regional geltenden Industrie-Vorschriften und Verfahrensregeln verlegt wird.

4.3. Anschlussplan – IP20 Geräte und IP66 (NEMA 4x) ohne Schalter



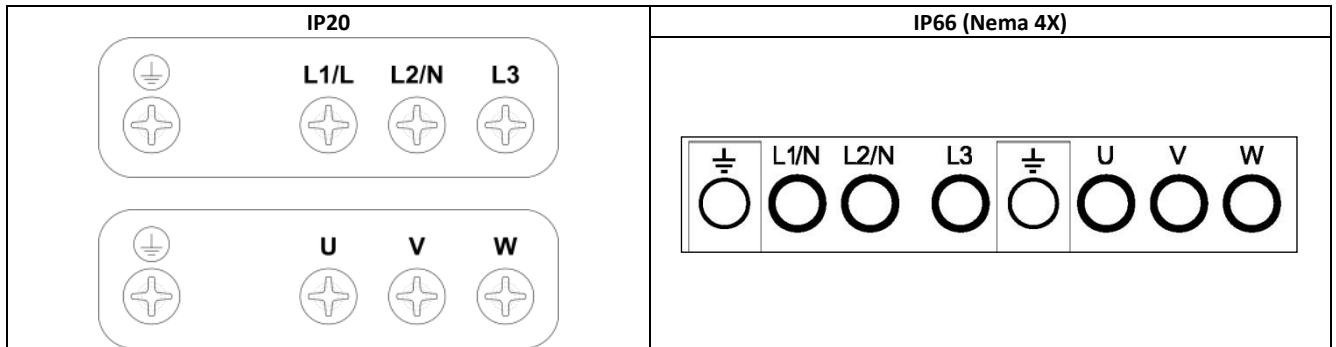
4.4. Anschlussplan – IP66 (Nema 4X) Geräte mit Schalter



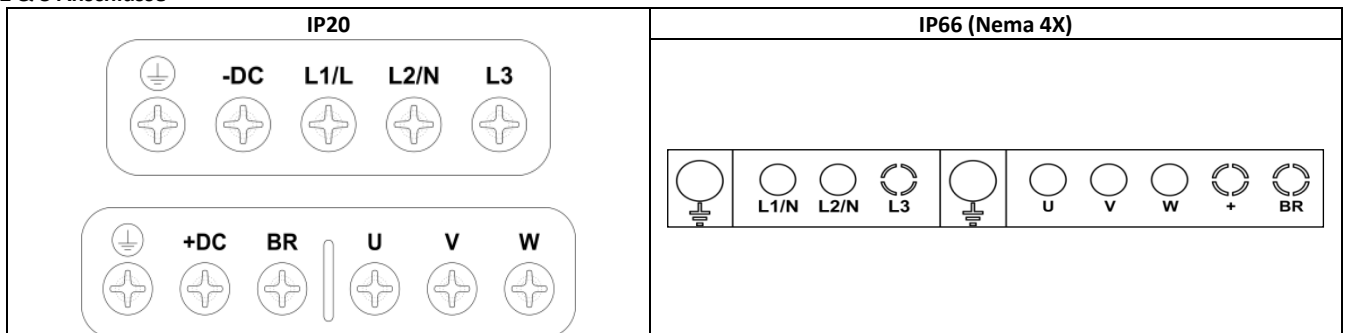
4.5. Umrichter- & Motor-Anschlüsse

Zur 1-phasigen Versorgung muss der Strom an L1/L, L2/N angeschlossen werden. Für eine 3-phasige Versorgung muss der Strom an L1, L2, L3 angeschlossen werden. Die Phasenfolge ist dabei nicht von Bedeutung. Der Motor muss an U, V, W angeschlossen werden. Bei Umrichtern, die über einen dynamischen Brems transistor verfügen, muss bei Bedarf ein optionaler externer Bremswiderstand an +DC und BR angeschlossen werden. Der Bremswiderstandskreis muss durch eine geeignete thermische Schutzschaltung geschützt werden. Die –DC, +DC und BR Anschlüsse sind werkseitig durch Kunststoffabdeckungen abgeschlossen. Diese Kunststoffabdeckungen können bei Bedarf abgenommen werden.

Größe 1 Anschlüsse



Größe 2 & 3 Anschlüsse



4.6. Anschlüsse des Motor-Klemmenkastens

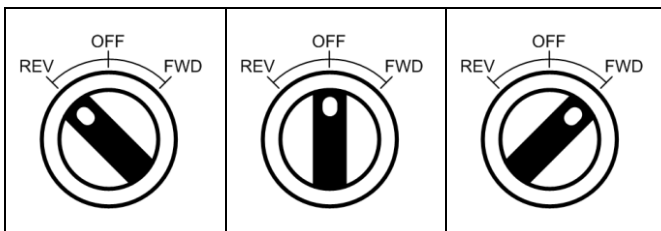
Die meisten Allzweckmotoren sind für einen Betrieb an einer umschaltbaren Spannungsversorgung gewickelt. Sie ist auf dem Typenschild des Motors angegeben. Diese Betriebsspannung wird normalerweise beim Einbau des Motors festgelegt, indem entweder STERN- oder DREIECK-Schaltung gewählt wird. Bei der STERN-Schaltung resultiert immer die höhere der beiden Nennspannungen. Typische Nennspannungen sind wie folgt:

400V	230V
690V	400V
STERN	DREIECK

4.7. Verwendung des Rückwärts/0/Vorwärts(REV/0/FWD)-Wählschalters (nur für Ausführung mit Schalter)

Durch entsprechendes Setzen der Parametereinstellungen lässt sich das "Optidrive ODE-2"-Gerät nicht nur für den Vorwärts- und Rückwärtslauf, sondern auch für multiple Anwendungen konfigurieren.

Typisch hierfür könnten Hand-/Off-/Auto-Anwendungen (auch als Local/Remote bezeichnet) für die HVAC- und Pumpenindustrie sein.

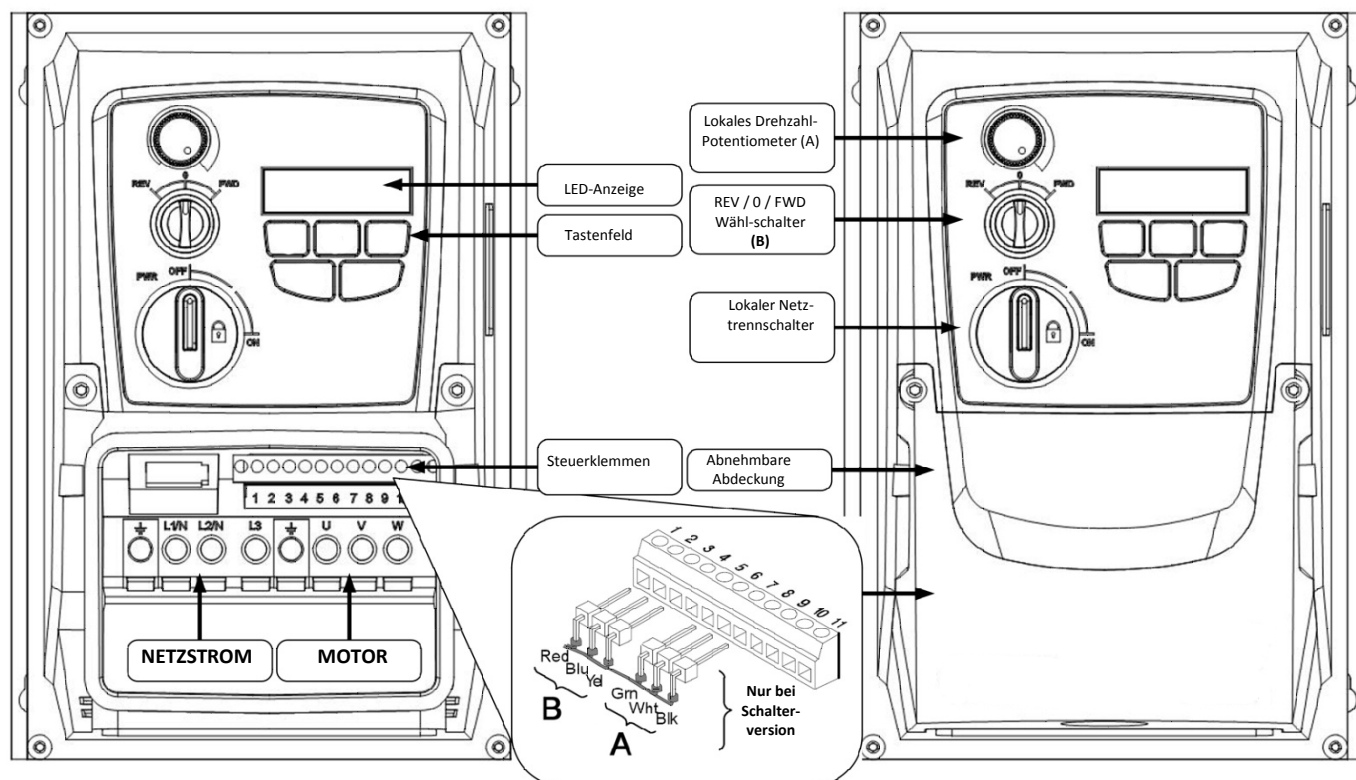


Schalterstellung			Einzustellende Parameter		Anmerkungen
			P-12	P-15	
Rückwärtslauf	STOPP	Vorwärtslauf	0	0	Werkseinstellungs-Konfiguration Vorwärts- oder Rückwärtslauf mit Drehzahlregelung vom lokalen POTI
STOPP	STOPP	Vorwärtslauf	0	5	Vorwärtslauf mit Drehzahlregelung vom lokalen POTI Rückwärtslauf - gesperrt
Festfrequenz 1	STOPP	Vorwärtslauf	0	1	Vorwärtslauf mit Drehzahlregelung vom lokalen POTI Die Festfrequenz 1 liefert eine 'Jog(Tipp)' Drehzahl, die in P-20 eingestellt wird
Rückwärtslauf	STOPP	Vorwärtslauf	0	8	Vorwärts- oder Rückwärtslauf mit Drehzahlregelung vom lokalen POTI
Fernbetrieb (Auto)	STOPP	Handbetrieb	0	4	Lauf im Handbetrieb – Drehzahlregelung vom lokalen POTI Lauf im Fernbetrieb – 0-Drehzahl geregelt unter Verwendung von Analogeingang 2, z.B. von PLC aus mit 4-20mA Signal.
Drehzahlvorgabe durch Potentiometer	STOPP	PI-Regelung	5	1	Bei Drehzahlregelung wird die Drehzahl vom lokalen POTI aus geregelt Bei PI-Regelung regelt der lokale POTI den PI- Sollwert
Festfrequenz	STOPP	PI-Regelung	5	0, 2, 4, 5, 8..12	Bei Regelung mit Festfrequenz wird die Festfrequenz mit P-20 gesetzt. Bei PI-Regelung kann der POTI den PI-Sollwert regeln (P-44=1)
Handbetrieb	STOPP	Fernbetrieb (Auto)	3	6	Handbetrieb – Drehzahlregelung vom lokalen POTI Fernbetrieb – Drehzahl-Referenzwert von Modbus
Handbetrieb	STOPP	Fernbetrieb (Auto)	3	3	Handbetrieb – Drehzahl-Referenzwert von Festfrequenz 1 (P-20) Fernbetrieb – Drehzahl-Referenzwert von Modbus

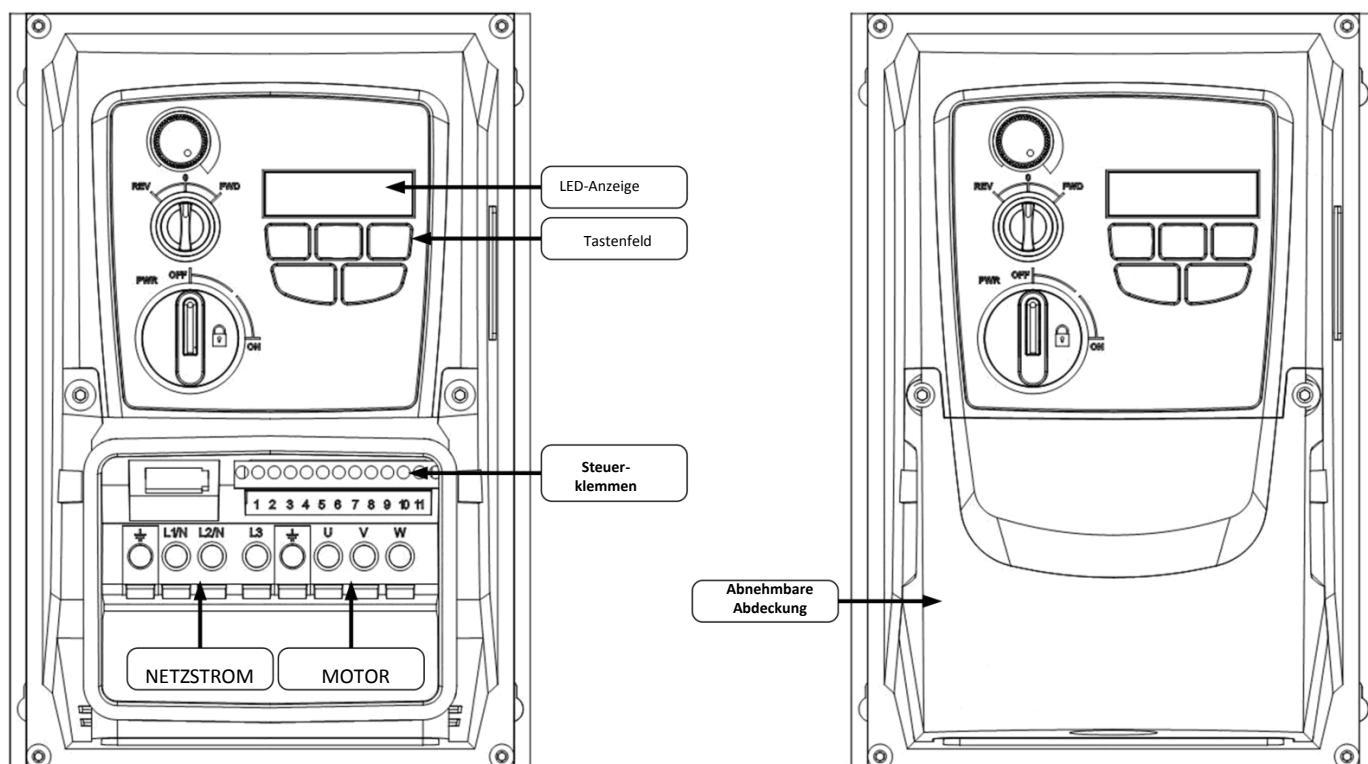
BEACHTEN Um Parameter P-15 einstellen zu können, muss der Zugriff auf das erweiterte Menü in P-14 eingestellt werden (der Werksvorgabewert ist 101)

4.8. IP66 (Nema 4X) Gehäuse-Layout

IP66 (Nema 4X) Gerät mit Schalter

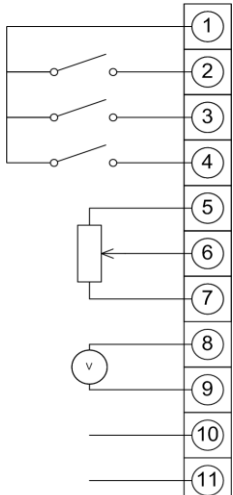


IP66 (Nema 4X) Gerät ohne Schalter



5. Steuerungsverdrahtung

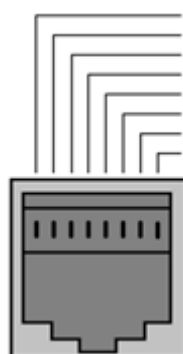
5.1. Steuerklemmenanschlüsse

Standard-Anschlüsse	Steuerklemme	Signal	Beschreibung
	1	+24V Benutzer-Ausgang,	+24V, 100mA.
	2	Digitaleingang 1	Positive Logik "Logik 1" Eingangsspannungsbereich: 8V ... 30V DC "Logik 0" Eingangsspannungsbereich: 0V ... 4V DC
	3	Digitaleingang 2	
	4	Digitaleingang 3 / Analogeingang 2	Digital: 8 bis 30V Analog: 0 bis 10V, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA
	5	+10V Benutzer-Ausgang	+10V, 10mA, 1kΩ minimal
	6	Analogeingang 1 / Digitaleingang 4	Analog: 0 bis 10V, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA Digital: 8 bis 30V
	7	0V	Verbunden mit Klemme 9 (Masse)
	8	Analogausgang / Digitalausgang	Analog: 0 bis 10V, 20mA maximal Digital: 0 bis 24V
	9	0V	Verbunden mit Klemme 7 (Masse)
	10	Relaisausgang (NO)	Kontaktbelastung 250V, 6A AC / 30V 5A DC
	11	Relaisausgang (NO)	Kontaktbelastung 250V, 6A AC / 30V 5A DC

5.2. RJ45 Datenanschluss

Bezüglich Informationen zum MODBUS RTU Registerabbild wenden Sie sich bitte an Ihren Invertek Drives Ltd Vertriebspartner.

Bei Verwendung der MODBUS-Steuerung können die Analog- und Digitaleingänge wie in Abschnitt 8.3 dargestellt konfiguriert werden.



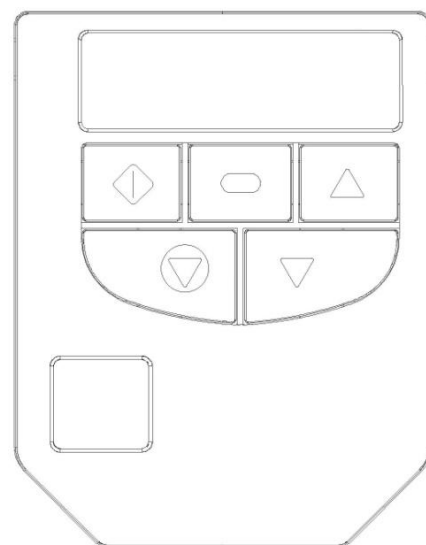
- 1 Kein Anschluss
- 2 Kein Anschluss
- 3 0 Volt
- 4 -RS485 (PC)
- 5 +RS485 (PC)
- 6 +24 Volt
- 7 -RS485 (Modbus RTU)
- 8 +RS485 (Modbus RTU)

6. Betrieb

6.1. Handhabung des Tastenfeldes

Über Tastatur und Displayanzeige wird der Umrichter konfiguriert und sein Betrieb überwacht.

	NAVIGATE (Navigieren)	Verwendung: Anzeige von Echtzeit-Informationen, Zugriff auf den Parameter-Editiermodus und Verlassen desselben, Speichern von Parameter-Änderungen
	UP (Nach Oben)	Verwendung: Erhöhung der Drehzahl im Echtzeit-Modus, oder Erhöhung der Parameterwerte im Parameter-Editiermodus
	DOWN (Nach Unten)	Verwendung: Herabsetzen der Drehzahl im Echtzeit-Modus, oder Herabsetzen der Parameterwerte im Parameter-Editiermodus
	RESET / STOP (Zurücksetzen / Stopp)	Verwendung: Zurücksetzen eines abgeschalteten Umrichters. Wird im Tastaturmodus verwendet, um einen laufenden Umrichter zu stoppen.
	START	Wird im Tastaturmodus verwendet, um einen gestoppten Umrichter zu starten oder um die Drehrichtung umzukehren, wenn der Zweirichtungs-Tastaturmodus freigegeben ist.



Ändern von Parametern

Um einen Parameterwert zu ändern, drücken Sie die  Taste und halten Sie sie für >1s gedrückt, während der Umrichter *StoP* anzeigt. Die Anzeige wechselt auf *P- 01* und zeigt den Parameter 01 an. Drücken Sie die  Taste und lassen Sie sie wieder los, um den Wert dieses Parameters anzuzeigen. Benutzen Sie die Tasten  und , um auf den gewünschten Wert umzustellen. Drücken Sie nochmals die  Taste und lassen Sie sie wieder los, um die Änderung zu speichern. Drücken Sie die  Taste und halten Sie sie für >1s gedrückt, um zum Echtzeit-Modus zurückzukehren. In der Anzeige erscheint *StoP*, wenn der Umrichter gestoppt hat, oder aber die Echtzeit-Information (z.B., Drehzahl), wenn der Umrichter läuft.

Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

Um auf die werkseitigen Vorgabe-Parameter zurückzusetzen, drücken Sie >2s lang die Tasten ,  und . In der Anzeige erscheint *P-dEF*. Drücken Sie die  Taste, um zu bestätigen und um den Umrichter zurückzusetzen.

6.2. Klemmen-Steuerung

Bei Lieferung befindet sich das "Optidrive ODE-2"-Gerät im Status der Werkseinstellungen, d.h. es ist so eingestellt, dass es im Klemmen-Steuerungsmodus läuft und alle Parameter (P-xx) die Werksvorgabewerte besitzen, die in Abschnitt 7 Parameter angegeben sind.

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an und überprüfen Sie dabei die Stern-/Dreieck-Schaltung in Bezug auf die Nennspannung.
2. Geben Sie die Motordaten vom Motor-Typenschild ein, P-07 = Motornennspannung, P-08 = Motornennstrom, P-09 = Motornennfrequenz.
3. Schließen Sie einen Steuerschalter zwischen die Steuerklemmen 1 und 2 und stellen Sie dabei sicher, dass der Kontakt offen ist (Umrichter gesperrt).
4. Schließen Sie ein Potentiometer (1kΩ min bis 10 kΩ max.) zwischen die Klemmen 5 und 7, und den Schleifkontakt an die Klemme 6 an.
5. Schalten Sie bei auf Null eingestelltem Potentiometer die Stromzufuhr zum Umrichter an. In der Anzeige erscheint *StoP*.
6. Schließen Sie den Steuerschalter, Klemmen 1-2. Der Umrichter ist jetzt 'freigegeben', und Ausgangsfrequenz/-drehzahl werden über das Potentiometer gesteuert. In der Anzeige erscheint bei auf Minimum zurückgedrehtem Potentiometer die Nulldrehzahl in Hz (*H 0.0*).
7. Drehen Sie das Potentiometer auf Maximum. Der Motor beschleunigt mit der Beschleunigungszeit P-03 auf 50Hz (der Werkseinstellwert von P-01). Das Display zeigt 50Hz (*H 50.0*) bei max. Drehzahl.
8. Um den Motorstrom (A) anzuzeigen, drücken Sie kurz die  (Navigations-) Taste.
9. Drücken Sie nochmals die  Taste, um zur Drehzahl-Anzeige zurückzukehren.
10. Um den Motor zu stoppen, drehen Sie entweder das Potentiometer zurück auf Null, oder Sie sperren den Umrichter, indem Sie den Steuerschalter öffnen (Klemmen 1-2).

Wird der "Freigabe-/Sperr"-Schalter geöffnet, verzögert der Umrichter bis zum Stopp, im Display erscheint dann *StoP*. Ist das Potentiometer auf Null gedreht und der "Freigabe-/Sperr"-Schalter geschlossen, zeigt das Display *H 0.0* (0.0Hz); wird der Umrichter für 20 Sekunden in diesem Zustand belassen, geht er in den Standby-Modus über, wobei das Display *Stndby* zeigt, und wartet auf ein Drehzahlreferenzsignal.

6.3. Tastatur-Steuerung

Damit das "Optidrive ODE-2"-Gerät von der Tastatur aus nur in Vorwärtsrichtung gesteuert werden kann, setzen Sie P-12 =1:

1. Schließen Sie den Motor so wie für die oben beschriebene Klemmen-Steuerung an.
2. Geben Sie den Umrichter frei, indem Sie den Schalter zwischen den Steuerklemmen 1 & 2 schließen. In der Anzeige erscheint **Stop**.
3. Drücken Sie die  Taste. Das Display zeigt **H 0.0**.
4. Drücken Sie die  Taste, um die Drehzahl zu erhöhen.
5. Der Umrichter läuft vorwärts, wobei die Drehzahl ansteigt, bis die  Taste losgelassen wird.



Vorsicht: Die Beschleunigungsgeschwindigkeit wird durch die Einstellung P-03 gesteuert; überprüfen Sie diese vor dem Start.

6. Drücken Sie die  Taste, um die Drehzahl zu reduzieren. Der Umrichter verringert die Drehzahl, bis die  Taste losgelassen wird. Die Verzögerungsgeschwindigkeit wird durch die Einstellung in P-04 begrenzt.
7. Drücken Sie die  Taste. Der Umrichter verzögert bis zum Stillstand mit der in P-04 eingestellten Geschwindigkeit.
8. In der Anzeige erscheint abschließend **Stop**; der Umrichter ist nun gesperrt.
9. Um vor der Freigabe eine Zieldrehzahl voreinzustellen, drücken Sie bei gestopptem Umrichter die  Taste. Das Display zeigt die Zieldrehzahl; stellen Sie diese nach Bedarf mit den  &  Tasten ein und drücken Sie dann die  Taste, um das Display auf **Stop** zurückzusetzen.
10. Durch Drücken der  Taste wird der Umrichter gestartet und auf die Zieldrehzahl beschleunigt.

Damit das "Optidrive ODE-2"-Gerät von der Tastatur aus in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung gesteuert werden kann, setzen Sie P-12 =2:

11. Die Funktionsweise für Start, Stopp und Drehzahländerung ist genauso wie wenn P-12=1.
12. Drücken Sie die  Taste. Das Display wechselt zu **H 0.0**.
13. Drücken Sie die  Taste, um die Drehzahl zu erhöhen.
14. Der Umrichter läuft vorwärts, wobei die Drehzahl ansteigt, bis die  Taste losgelassen wird. Die Beschleunigung wird begrenzt durch die Einstellung in P-03. Die Höchstdrehzahl ist die in P-01 eingestellte Drehzahl.
15. Um die Drehrichtung des Motors zu ändern, drücken Sie nochmals die  Taste.

7. Parameter

7.1. Standard-Parameter

P-01	Maximale Frequenz-/ Drehzahlgrenze							
	Minimum	P-02	Maximum	500,0	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	50,0 (60,0)
	Die max. Ausgangsfrequenz- oder Motordrehzahlgrenze – Hz oder U/min. Wenn P-10 >0, wird der eingegebene / gezeigte Wert in U/min dargestellt							
P-02	Minimale Frequenz-/ Drehzahlgrenze							
	Minimum	0,0	Maximum	P-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0
	Min. Drehzahlgrenze – Hz oder U/min. Wenn P-10 >0, wird der eingegebene / gezeigte Wert in U/min dargestellt							
P-03	Beschleunigungszeit							
	Minimum	0,00	Maximum	600,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstellung	5,0
	Beschleunigungszeit von 0,0 bis zur Nennfrequenz (P-09) in Sekunden.							
P-04	Verzögerungszeit							
	Minimum	0,00	Maximum	600,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstellung	5,0
	Die Verzögerungszeit von der Nennfrequenz (P-09) bis zum Stillstand in Sekunden. Wenn auf 0,00 eingestellt, wird der Wert von P-24 verwendet.							
P-05	Stopp-Modus							
	Minimum	0	Maximum	2	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	0 : Auslauframpe. Wird das Freigabesignal entfernt, läuft der Umrichter per Rampe mit der über P-04 gesteuerten Geschwindigkeit bis zum Stopp aus. Wird die Netzversorgung unterbrochen, versucht der Umrichter weiterzulaufen, indem er die Drehzahl der Last reduziert und die Last als Generator einsetzt. 1 : Austrudeln. Wird das Freigabesignal entfernt, oder ist die Netzversorgung unterbrochen, dann trudelt der Motor (im Freilauf) bis zum Stopp aus. 2 : Auslauframpe. Wird das Freigabesignal entfernt, läuft der Umrichter per Rampe mit der über P-04 gesteuerten Geschwindigkeit bis zum Stopp aus. Wird die Netzversorgung unterbrochen, läuft der Umrichter per Rampe unter Verwendung der P-24 Verzögerungsrampe mit dynamischer Bremssteuerung bis zum Stopp aus.							
P-06	Energie-Optimierung							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	0 : Deaktiviert. 1 : Aktiviert. Ist sie aktiviert, versucht die Energie-Optimierung die während des Betriebs bei konstanten Drehzahlen und leichten Lasten durch den Umrichter und den Motor verbrauchte Gesamtenergie zu reduzieren. Die am Motor angelegte Ausgangsspannung wird reduziert. Die Energie-Optimierung ist für Anwendungen vorgesehen, bei denen der Umrichter für bestimmte Zeiträume bei konstanter Drehzahl und leichter Motorlast betrieben wird, gleich ob bei konstantem oder veränderlichem Drehmoment.							
P-07	Motornennspannung							
	Minimum	0	Maximum	250 / 500	Einheiten	Volt	Werkseinstellung	230 / 400 (460)
	Dieser Parameter muss auf die Nennspannung des Motors (Typenschild) (Volt) eingestellt werden.							
P-08	Motornennstrom							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	Ampere	Werkseinstellung	-
	Dieser Parameter muss auf den Nennstrom des Motors (Typenschild) eingestellt werden.							
P-09	Motornennfrequenz							
	Minimum	25	Maximum	500	Einheiten	Hz	Werkseinstellung	50 (60)
	Dieser Parameter muss auf die Nennfrequenz des Motors (Typenschild) eingestellt werden.							
P-10	Motornennndrehzahl							
	Minimum	0	Maximum	30000	Einheiten	U/min	Werkseinstellung	0
	Dieser Parameter kann optional auf die Nenndrehzahl U/min des Motors (Typenschild) eingestellt werden. Ist er auf den Werksvorgabewert Null eingestellt, werden sämtliche drehzahlbezogenen Parameter in Hz angezeigt, und die Schlupfkompensation für den Motors ist gesperrt. Die Eingabe des Wertes vom Motor-Typenschild gibt die Schlupfkompensationsfunktion frei, und das "Optidrive ODE-2"-Display zeigt nun die Motordrehzahl in geschätzten U/min. Sämtliche drehzahlbezogenen Parameter, wie Minstdrehzahl, Höchstdrehzahl und Festfrequenzen werden ebenfalls in U/min dargestellt.							
P-11	Spannungsverstärkung							
	Minimum	0,0	Maximum	20,0	Einheiten	%	Werkseinstellung	3,0
	Die Spannungsverstärkung wird zur Erhöhung der bei niedrigen Ausgangsfrequenzen angelegten Motorspannung verwendet, um das Drehmoment bei niedriger Drehzahl und das Anlaufmoment zu verbessern. Eine vom Betrag her zu hohe Spannungsverstärkung kann einen erhöhten Motorstrom und eine erhöhte Motortemperatur zur Folge haben und dazu führen, dass eine Zwangsbelüftung des Motors erforderlich wird.							

P-12	Wahl der Betriebsart							
	Minimum	0	Maximum	6	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	0: Klemmensteuerung. Der Umrichter reagiert direkt auf Signale, die an die Steuerklemmen angelegt werden. 1: Unidirektionale Tastenfeldsteuerung. Der Umrichter kann unter Verwendung einer externen oder einer Fernbedienungs-Tastatur nur in Vorwärtsrichtung gesteuert werden. 2: Bidirektionale Tastenfeldsteuerung. Der Umrichter kann unter Verwendung einer externen oder einer Fernbedienungs-Tastatur in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung gesteuert werden. Durch Drücken der START-Taste auf dem Tastenfeld kann zwischen Vorwärts und Rückwärts hin- und hergeschaltet werden. 3: Modbus-Netzwerksteuerung. Steuerung über Modbus RTU (RS485) mittels der internen Beschleunigungs-/Verzögerungs-Rampen. 4 : Modbus-Netzwerksteuerung. Steuerung über Modbus RTU (RS485)-Schnittstelle, wobei die Beschleunigungs-/ Verzögerungs-Rampen über Modbus aktualisiert werden. 5 : PI-Steuerung. Benutzer-PI-Steuerung mit externem Rückführsignal. 6 : PI Analoge Summations-Steuerung. PI-Steuerung mit externem Rückführsignal und Summation mit Analogeingang 1							
P-13	Fehlerspeicher-Historie							
	Gespeichert werden die letzten 4 Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens, mit dem jüngsten Fehler an erster Stelle. Drücken Sie die UP- oder DOWN-Taste, um sich schrittweise durch alle vier zu bewegen. Der jüngste Fehler wird immer an erster Stelle gezeigt. Eine Unterspannungsabschaltung wird nur einmal gespeichert. Weitere Fehlerereignis-Protokollierfunktionen stehen durch die Parametergruppe Null zur Verfügung.							
P-14	Zugriffscode Erweitertes Menü							
	Minimum	0	Maximum	9999	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	Für den Zugriff auf das erweiterte Menü auf "101" (Werkseinstellung) setzen. Ändern Sie den Codewert in P-38, um unbefugten Zugriff auf den erweiterten Parametersatz zu sperren.							

7.2. Erweiterte Parameter

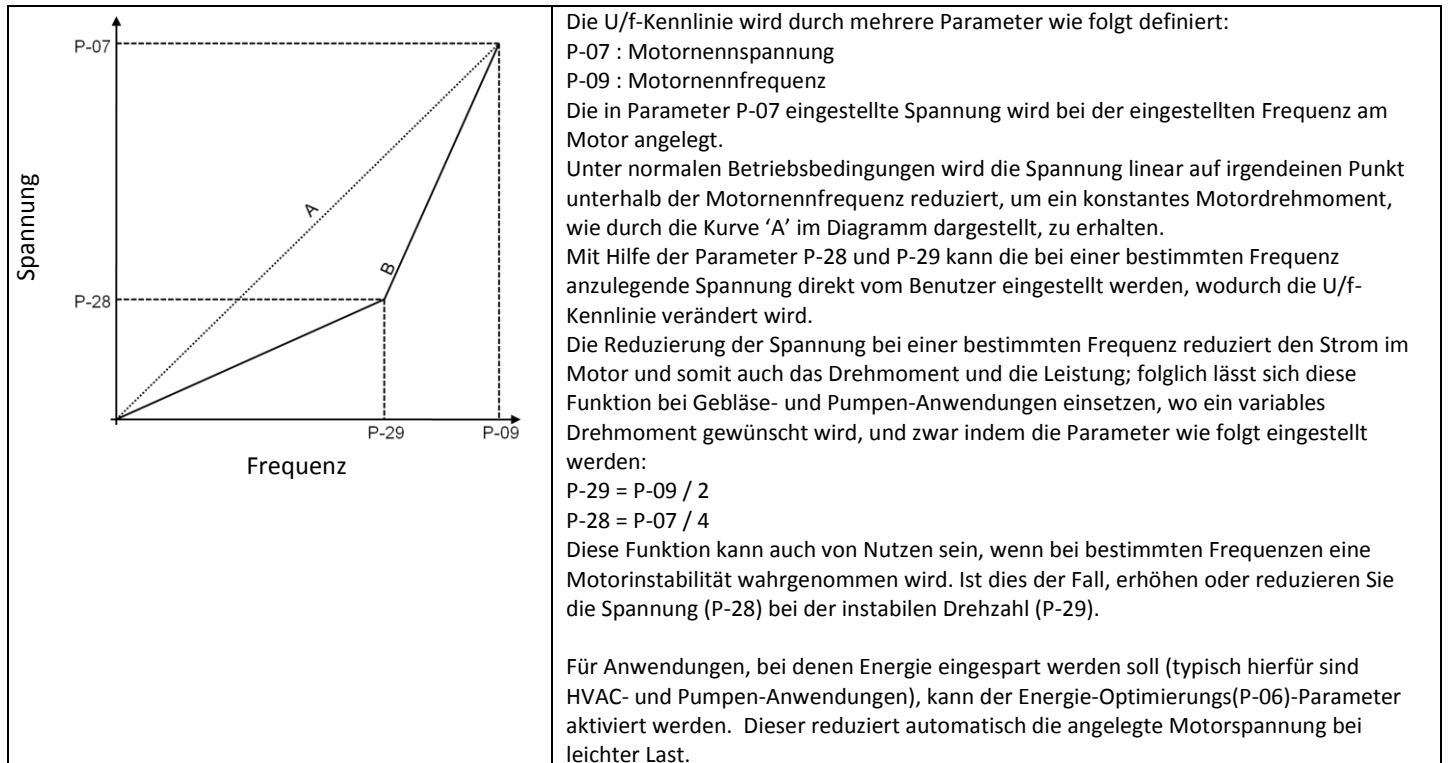
P-15	Auswahl Digitaleingangsfunktion							
	Minimum	0	Maximum	12	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	Definiert die Funktion der digitalen Eingänge, abhängig von der Steuermodus-Einstellung in P-12. Siehe Abschnitt 8 Analog- und Digitaleingangs-Konfigurationen bezüglich weiterer Informationen.							
P-16	Signalformat des Analog-Eingangs 1							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstellung	UD- 10
	U 0- 10 = 0 bis 10 Volt Signal (unipolar). Der Umrichter bleibt bei 0,0Hz, wenn das Analogsignal, nach Skalierung und Offset, <0,0% beträgt. b0- 10 = 0 bis 10 Volt Signal (bipolar). Der Umrichter betätigt den Motor in Rückwärts-Drehrichtung, sobald der analoge Referenzwert, nachdem Skalierung und Offset angewandt wurden, <0,0% beträgt. A 0-20 = 0 bis 20mA Signal t 4-20 = 4 bis 20mA Signal, der "Optidrive" schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4- 20F , wenn der Signalpegel unter 3mA fällt. r 4-20 = 4 bis 20mA Signal, der "Optidrive " läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt. t 20-4 = 20 bis 4mA Signal, der "Optidrive " schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4- 20F , wenn der Signalpegel unter 3mA fällt. r 20-4 = 20 bis 4mA Signal, der "Optidrive " läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt.							
P-17	Maximale effektive Taktfrequenz							
	Minimum	4	Maximum	32	Einheiten	kHz	Werkseinstellung	8 / 16
	Stellt die maximale effektive Taktfrequenz des Umrichters ein. Wird " rEd " angezeigt, wurde die Taktfrequenz auf Grund erhöhter Umrichter-Kühlkörpertemperatur auf das Niveau in P00-14 reduziert.							
P-18	Auswahl Relaisausgangsfunktion							
	Minimum	0	Maximum	7	Einheiten	-	Werkseinstellung	1
	Wählt die dem Relaisausgang zugewiesene Funktion. Das Relais hat zwei Ausgangsklemmen; Logik 1 zeigt an, dass das Relais aktiv ist, und daher werden die Klemmen 10 und 11 miteinander verbunden. 0 : Umrichter freigegeben (läuft). Logik 1, wenn der Motor freigegeben ist 1: Umrichter betriebsbereit. Logik 1, wenn Strom am Umrichter angelegt ist und kein Fehler vorliegt 2 : Bei Zielfrequenz (Drehzahl). Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz der Sollwertfrequenz entspricht 3: Umrichter abgeschaltet. Logik 1, wenn sich der Umrichter im Fehlerzustand befindet 4 : Ausgangsfrequenz >= Grenzwert. Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz den einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert überschreitet 5 : Ausgangsstrom >= Grenzwert. Logik 1, wenn der Motorstrom den einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert überschreitet 6 : Ausgangsfrequenz < Grenzwert. Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz unter dem einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert liegt 7 : Ausgangsstrom < Grenzwert. Logik 1, wenn der Motorstrom unter dem einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert liegt							
P-19	Relaisausgang Grenzwert							
	Minimum	P-02	Maximum	200,0	Einheiten	%	Werkseinstellung	100,0
	Das in Verbindung mit den Einstellungen 4 bis 7 von P-18 und P-25 verwendete einstellbare Grenzwert							
P-20	Festfrequenz / Drehzahl 1							
	Minimum	P-02	Maximum	P-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0
P-21	Festfrequenz / Drehzahl 2							
	Minimum	P-02	Maximum	P-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0
P-22	Festfrequenz / Drehzahl 3							
	Minimum	P-02	Maximum	P-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0
P-23	Festfrequenz / Drehzahl 4							
	Minimum	P-02	Maximum	P-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0

	Voreingestellte Drehzahlen / Frequenzen, die über Digitaleingänge abhängig von der Einstellung von P-15 gewählt werden. Wenn P-10 = 0, werden die Werte in Hz eingegeben. Wenn P-10 > 0, werden die Werte in U/min eingegeben.							
P-24	2. Verzögerungszeit (Schnell-Stopp)							
	Minimum	0,00	Maximum	25,0	Einheiten	s	Werkseinstellung	0,00
	Dieser Parameter ermöglicht es, eine alternative Verzögerungszeit in das "Optidrive ODE-2"-Gerät zu programmieren, die über Digitaleingänge (abhängig von der Einstellung von P-15) gewählt oder aber automatisch bei einem Netzstromausfall gewählt werden kann, wenn P-05 = 2. Wenn auf 0,00 eingestellt, trudelt der Umrichter bis zum Stopp aus.							
P-25	Auswahl Analogausgangsfunktion							
	Minimum	0	Maximum	9	Einheiten	-	Werkseinstellung	8
	Digitalausgangsmodus. Logik 1 = +24V DC 0 : Umrichter freigegeben (läuft). Logik 1, wenn das "Optidrive ODE-2"-Gerät freigegeben ist (läuft). 1 : Umrichter betriebsbereit. Logik 1, wenn kein Fehlerzustand am Umrichter vorliegt. 2 : Bei Zielfrequenz (Drehzahl). Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz der Sollwertfrequenz entspricht. 3 : Umrichter abgeschaltet. Logik 1, wenn sich der Umrichter im Fehlerzustand befindet. 4 : Ausgangsfrequenz >= Grenzwert. Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz den einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert überschreitet. 5 : Ausgangsstrom >= Grenzwert. Logik 1, wenn der Motorstrom den einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert überschreitet. 6 : Ausgangsfrequenz < Grenzwert. Logik 1, wenn die Ausgangsfrequenz unter dem einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert liegt. 7 : Ausgangsstrom < Grenzwert. Logik 1, wenn der Motorstrom unter dem einstellbaren, in P-19 gesetzten Grenzwert liegt. Analogausgangsmodus 8 : Ausgangsfrequenz (Motordrehzahl). 0 bis P-01 9 : Ausgangs(Motor)strom. 0 bis 200% von P-08							
P-26	Ausblendfrequenz Hysteresebereich							
	Minimum	0,0	Maximum	P-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0
P-27	Ausblendfrequenz							
	Minimum	P-02	Maximum	P-01	Einheiten	Hz/U/min	Werkseinstellung	0,0
	Die Ausblendfrequenzfunktion wird verwendet, um zu verhindern, dass der "Optidrive ODE-2" bei einer bestimmten Ausgangsfrequenz betrieben wird, z.B. bei einer Frequenz, die in einer bestimmten Maschine eine mechanische Resonanz verursacht. Der Parameter P-27 definiert den Mittelpunkt des Ausblendfrequenzbandes und wird zusammen mit P-26 eingesetzt. Die "Optidrive ODE-2"-Ausgangsfrequenz läuft mit den in P-03 bzw. P-04 eingestellten Geschwindigkeiten durch das festgelegte Band, ohne jedoch eine Ausgangsfrequenz innerhalb des definierten Bandes beizubehalten. Liegt der am Umrichter angelegte Frequenzreferenzwert innerhalb des Bandes, so bleibt die "Optidrive ODE-2"-Ausgangsfrequenz an der oberen oder unteren Grenze des Bandes.							
P-28	U/f Kennlinien-Verstellspannung							
	Minimum	0	Maximum	250 / 500	Einheiten	V	Werkseinstellung	0
P-29	U/f Kennlinien-Verstellfrequenz							
	Minimum	0,0	Maximum	P-09	Einheiten	Hz	Werkseinstellung	0,0
	Zusammen mit P-28 stellt dieser Parameter einen Frequenzpunkt ein, an dem die in P-28 eingestellte Spannung am Motor angelegt wird. Wenn dieses Leistungsmerkmal verwendet wird, muss jedoch vorsichtig vorgegangen werden, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Siehe Abschnitt 7.3 bezüglich weiterer Informationen.							
P-30	Klemmenmodus Wiederanlauf-Funktion							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstellung	Auto-0
	Definiert das Verhalten des Umrichters in Bezug auf den Freigabe-Digitaleingang und konfiguriert auch die Automatische Wiederanlauf-Funktion. Ed9E-r : Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (reset) startet der Umrichter nicht, wenn der Digitaleingang 1 geschlossen bleibt. Der Eingang muss NACH dem Einschalten oder dem Rücksetzen (reset) geschlossen werden, um den Umrichter zu starten. Auto-0 : Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (reset) startet der Umrichter automatisch, wenn der Digitaleingang 1 geschlossen ist. Auto-1 bis Auto-5 : Nach einer Fehler-Abschaltung (trip) unternimmt der Umrichter bis zu 5 Versuche, um neu zu starten, und zwar in 20 Sekunden-Intervallen. Der Umrichter muss Spannungsfrei geschaltet werden, um den Zähler zurückzusetzen. Die Anzahl der Wiederanlaufversuche wird gezählt, und wenn der Umrichter beim letzten Versuch nicht startet, geht der Umrichter damit in den Fehlerzustand und erfordert vom Benutzer, dass dieser den Fehler manuell zurücksetzt.							
P-31	Tastenfeldmodus Wiederanlauf-Funktion							
	Minimum	0	Maximum	3	Einheiten	-	Werkseinstellung	1
	Dieser Parameter ist nur dann aktiv, wenn der Betrieb im Tastenfeldsteuermodus (P-12 = 1 oder 2) erfolgt. Wird die Einstellung 0 oder 1 verwendet, sind die Start- und Stopp-Tasten des Tastenfeldes freigegeben, und die Steuerklemmen 1 und 2 müssen verbunden sein. Die Einstellungen 2 und 3 ermöglichen es, den Umrichter direkt von den Steuerklemmen aus zu starten; die Start- und Stopp-Tasten des Tastenfeldes werden dabei ignoriert. Einstellungen 0 und 2 : Der Umrichter startet immer mit der Mindestfrequenz /-drehzahl (P-02) Einstellungen 1 und 3 : Der Umrichter startet immer mit der letzten Betriebsfrequenz /-drehzahl 0 : Mindestdrehzahl, Tastenfeld-Start 1 : Vorherige Drehzahl, Tastenfeld-Start 2 : Mindestdrehzahl 3 : Vorherige Drehzahl							
P-32	Gleichstrom(DC)-Bremse							
	Minimum	0,0	Maximum	25,0	Einheiten	Sekunden	Werkseinstellung	0,0
	Legt die Zeitdauer fest, für die Gleichstrom am Motor angelegt wird, wenn die Ausgangsfrequenz 0,0Hz erreicht. Der Spannungspegel ist dabei der gleiche, wie die in P-11 eingestellte Spannungsverstärkung.							

P-33	Motorfangfunktion (nur BG2 & BG3) / Gleichstrom(DC)-Aufschaltzeit bei Start (nur BG1)							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	Nur Umrichter der Baugröße 2 und 3 – Motorfangfunktion							
	0 : Deaktiviert. 1 : Aktiviert. Wenn aktiviert, versucht der Umrichter beim Start festzustellen, ob sich der Motor bereits dreht, und er beginnt damit, den Motor von seiner aktuellen Drehzahl ab zu steuern. Eine kurze Verzögerung lässt sich beobachten, wenn Motoren gestartet werden, die sich gerade nicht drehen. Nur Umrichter der Baugröße 1 – Gleichstrom(DC)-Aufschaltzeit beim Starten Stellt eine Zeit ein, für die der Gleichstrom am Motor angelegt wird, um sicherzustellen, dass er gestoppt wird, wenn der Umrichter aktiviert ist.							
P-34	Bremschopper-Aktivierung							
	Minimum	0	Maximum	2	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	0 : Gesperrt 1 : Freigegeben mit Software-Schutz. Aktiviert den internen Bremschopper mit Software-Schutz für einen Widerstand, der auf 200W Dauerbetrieb ausgelegt ist. 2 : Freigegeben ohne Software-Schutz. Aktiviert den internen Bremschopper ohne Software-Schutz. Es sollte eine externe Wärmeschutzvorrichtung montiert werden.							
P-35	Analogeingang 1 Skalierung							
	Minimum	0,0	Maximum	500,0	Einheiten	%	Werkseinstellung	100,0
	Skaliert den Analogeingang um diesen Faktor; z.B. hat, wenn P-16 für ein 0 – 10V Signal und der Skalierungsfaktor auf 200,0% eingestellt ist, ein 5 Volt-Eingang zur Folge, dass der Umrichter bei maximaler Frequenz / Drehzahl (P-01) läuft.							
P-36	Serielle Kommunikationskonfiguration							
	Dieser Parameter verfügt über drei Untereinstellungen, die für die Konfiguration der seriellen Modbus RTU Kommunikation verwendet werden. Die Unter-Parameter sind wie folgt:							
	Umrichter Adresse: Adr 0 bis Adr 63 Baudrate: 9,6kbps bis 115,2kbps Timeout: 0 (gesperrt, 30 ... 3000 Millisekunden)							
P-37	Zugriffcode-Definition							
	Minimum	0	Maximum	9999	Einheiten	-	Werkseinstellung	101
	Definiert den Zugriffscode, der in P-14 eingegeben werden muss, um Zugriff auf die Parameter oben in P-14 zu erhalten.							
P-38	Parameterzugriffsverriegelung							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	0 : Entriegelt. Sämtliche Parameter sind zugänglich und können geändert werden. 1 : Verriegelt. Die Parameterwerte können gezeigt, aber nicht geändert werden.							
P-39	Analogeingang 1 Offset							
	Minimum	-500,0	Maximum	500,0	Einheiten	%	Werkseinstellung	0,0
	Setzt einen Offset als Prozentsatz des vollen Skalenbereichs des Eingangs, der auf das Analogeingangssignal angewandt wird.							
P-40	Drehzahl-Anzeige Skalierungsfaktor							
	Minimum	0,000	Maximum	6,000	Einheiten	-	Werkseinstellung	0,000
	Ermöglicht es dem Benutzer, das "Optidrive ODE-2"-Gerät so zu programmieren, dass eine alternative Ausgabeeinheit, skaliert von der Ausgangsfrequenz oder -drehzahl, angezeigt wird, z.B. Anzeige der Bandförderer-Geschwindigkeit in Meter pro Sekunde. Diese Funktion ist deaktiviert, wenn P-40 = 0,00							
P-41	PI-Regler Proportionalverstärkung							
	Minimum	0,0	Maximum	30,0	Einheiten	-	Werkseinstellung	1,0
	PI-Regler Proportionalverstärkung. Höhere Werte liefern eine größere Änderung in der Umrichter-Ausgangsfrequenz als Reaktion auf kleine Änderungen beim Rückführsignal. Ein zu hoher Wert kann Instabilität verursachen.							
P-42	PI-Regler Integralzeit							
	Minimum	0,0	Maximum	30,0	Einheiten	s	Werkseinstellung	1,0
	PI-Regler Integralzeit. Größere Werte liefern eine gedämpftere Reaktion für Systeme, bei denen der Gesamtprozess langsam reagiert.							
P-43	PI-Regler Betriebsmodus							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	0 : Direkt-Betrieb. Verwenden Sie diesen Modus, wenn die Erhöhung der Motordrehzahl einen Anstieg des Rückführsignals zur Folge haben soll. 1 : Invertierter Betrieb. Verwenden Sie diesen Modus, wenn die Erhöhung der Motordrehzahl eine Abnahme des Rückführsignals zur Folge haben soll.							
P-44	Auswahl PI-Referenzwert(Sollwert)quelle							
	Minimum	0	Maximum	1	Einheiten	-	Werkseinstellung	0
	Wählt die Quelle für den PID-Referenzwert / Sollwert							
	0 : Digitaler voreingestellter Sollwert. P-45 wird verwendet 1 : Analogeingang 1 Sollwert							
P-45	PI Digitaler Sollwert							
	Minimum	0,0	Maximum	100,0	Einheiten	%	Werkseinstellung	0,0
	Wenn P-44 = 0, setzt dieser Parameter den für den PI-Regler verwendeten voreingestellten digitalen Referenzwert (Sollwert).							

P-46	Auswahl PI-Rückführ-Quelle							
	Minimum	0	Maximum	2	Einheiten	-	Werkseinstellung	1
	0 : Analogeingang 2 (Klemme 4) 1 : Analogeingang 1 (Klemme 6) 2 : Motorstrom							
P-47	Analogeingang 2 Signalformat							
	Minimum	-	Maximum	-	Einheiten	-	Werkseinstellung	U 0-10
	U 0-10 = 0 bis 10 Volt Signal A 0-20 = 0 bis 20mA Signal t 4-20 = 4 bis 20mA Signal, der "Optidrive ODE-2" schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4-20F , wenn der Signalpegel unter 3mA fällt. r 4-20 = 4 bis 20mA Signal, der "Optidrive ODE-2" läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt t 20-4 = 20 bis 4mA Signal, der "Optidrive ODE-2" schaltet ab und zeigt den Fehlercode 4-20F , wenn der Signalpegel unter 3mA fällt. r 20-4 = 20 bis 4mA Signal, der "Optidrive ODE-2" läuft per Rampe bis zum Stopp, wenn der Signalpegel unter 3mA fällt.							

7.3. Einstellen der Spannungs- / Frequenz- (U/f)Kennlinie



7.4. P-00 Schreibgeschützte Statusparameter

	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P00-01	1. Analogeingangswert	0 ... 100%	100% = max. Eingangsspannung
P00-02	2. Analogeingangswert	0 ... 100%	100% = max. Eingangsspannung
P00-03	Drehzahl-Referenzeingang	-P1-01 ... P1-01	Angezeigt in Hz, wenn P-10 = 0; ansonsten angezeigt in U/min
P00-04	Digitaleingang Status	Binärwert	Status des Umrichterdigitaleingangs
P00-05	Reserviert	0	Reserviert
P00-06	Reserviert	0	Reserviert
P00-07	Angelegte Motorspannung	0 ... 600V AC	Wert der am Motor angelegten Effektivspannung
P00-08	DC-Busspannung	0 ... 1000V DC	Interne DC-Busspannung
P00-09	Interne Kühlkörper-Temperatur	-20 ... 100 °C	Temperatur des Kühlkörpers in °C
P00-10	Betriebsstundenzähler	0 bis 99 999 Std.	Nicht vom Rücksetzen der Werkseinstellungs-Parameter betroffen
P00-11	Laufzeit seit letzter Abschaltung (trip) (1)	0 bis 99 999 Std.	Laufzeit-Uhr gestoppt durch Sperren des Umrichters (oder Abschaltung). Zurücksetzen bei nächster Freigabe nur, wenn ein Abschalten (trip) stattgefunden hat. Zurücksetzen auch bei der nächsten Freigabe nach einer Netzausschaltung des Umrichters.
P00-12	Laufzeit seit letzter Abschaltung (trip) (2)	0 bis 99 999 Std.	Laufzeit-Uhr gestoppt durch Sperren des Umrichters (oder Abschaltung). Zurücksetzen bei nächster Freigabe nur, wenn ein Abschalten (trip) stattgefunden hat (Unterspannung wird nicht als Abschaltung betrachtet) – Nicht durch Netz-Ausschalten/-Einschalten zurückgesetzt, wenn nicht vor der Netz-Ausschaltung ein Abschalten (trip) stattgefunden hat.
P00-13	Laufzeit seit letzter Sperre	0 bis 99 999 Std.	Laufzeituhr bei Sperren des Umrichters angehalten. Zurücksetzen des Wertes bei nächster Freigabe.
P00-14	Effektive Taktfrequenz Umrichter	4 bis 32 kHz	Tatsächliche effektive Ausgangstaktfrequenz des Umrichters. Dieser Wert kann, wenn der Umrichter zu heiß ist, niedriger sein als die in P-17 gewählte Frequenz. Der Umrichter reduziert automatisch die Taktfrequenz, um eine Übertemperaturabschaltung zu verhindern und den Betrieb aufrechtzuerhalten.
P00-15	DC-Busspannungsprotokoll	0 ... 1000V	die 8 letzten Werte vor der Abschaltung (trip), alle 250ms aktualisiert
P00-16	Thermistor-Temperatur-Protokoll	-20 ... 120 °C	die 8 letzten Werte vor der Abschaltung (trip), alle 500ms aktualisiert
P00-17	Motorstrom	0 bis 2x Nennstrom	die 8 letzten Werte vor der Abschaltung (trip), alle 250ms aktualisiert
P00-18	Software ID, EA & Motorsteuerung	z.B. "1.00", "47AE"	Versionsnummer und Prüfsumme. "1" auf der linken Seite steht für den E/A-Prozessor, "2" steht für Motorsteuerung
P00-19	Seriennummer des Umrichters	000000 ... 999999 00-000 ... 99-999	Einmalig vergebene Seriennummer des Umrichters z.B. 540102 / 32 / 005
P00-20	Umrichter-Kennung	Umrichter-Nennleistung	Nennleistung des Umrichters, Umrichtertyp z.B. 0.37, 1 230,3P-out

Parametergruppe Null – Zugriff und Navigation

Wenn P-14 = P-37 ist, sind sämtliche P-00-Parameter sichtbar. Der Werksvorgabewert ist 101.

Scrollt der Benutzer auf P-00, zeigt das Display beim Drücken der  Taste "P00-HH", wobei HH für die Sekundärzahl in P-00 steht (d.h. 1 bis 20). Der Benutzer kann dann zum benötigten P-00-Parameter scrollen.

Durch nochmaliges Drücken der  Taste erscheint dann der Wert dieses speziellen Gruppe-Null-Parameters.

Bei denjenigen Parametern, die multiple Werte aufweisen (z.B. Software ID), lassen sich die unterschiedlichen Werte innerhalb dieses Parameters durch Drücken der  und  Tasten anzeigen.

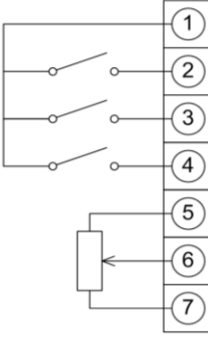
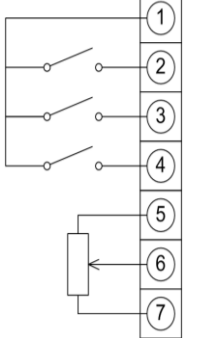
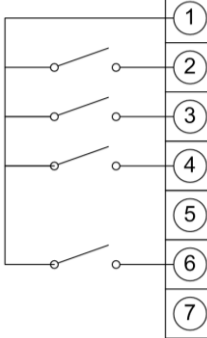
Durch Drücken der  Taste gelangt man zur nächst höheren Ebene zurück. Wird die  Taste dann nochmals gedrückt (ohne Drücken der Tasten  und ), wechselt das Display auf die nächst höhere Ebene (Hauptparameter-Ebene, d.h. P-00).

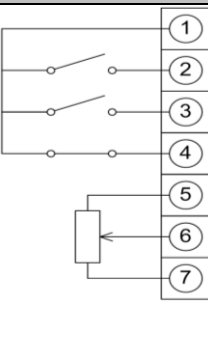
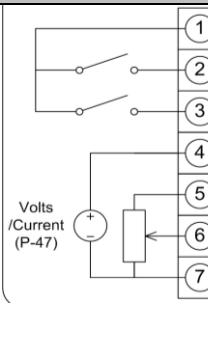
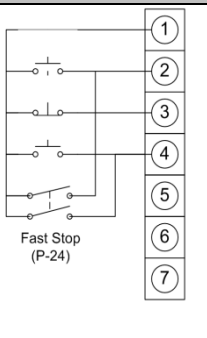
Wird, während man sich auf der niedrigeren Ebene befindet (z.B. P00-05), die  oder  Taste gedrückt, um den P-00 Index zu ändern, lässt sich dieser Parameterwert durch Drücken der  Taste schnell anzeigen.

8. Analog- und Digitaleingangs-Konfigurationen

8.1. Klemmenmodus (P-12 = 0)

P-15	Digitaleingang 1 (T2)	Digitaleingang 2 (T3)	Digitaleingang 3 (T4)	Analogeingang (T6)	Anmerkungen
0	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Vorwärtslauf Geschl.: Rückwärtslauf	Offen : Analoger Drehzahlsollwert Geschl. : Festfrequenz 1	Analogeingang 1	
1	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Analoger Drehzahlsollwert Geschl.: Festfrequenz 1/2	Offen: Festfrequenz 1 Geschl.: Festfrequenz 2	Analogeingang 1	
2	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Digital- eingang 2	Digital-eingang 3	Offen: Festfrequenzen 1-4 Geschl.: Höchst- drehzahl (P-01)	4 Festfrequenzen wählbar. Analogeingang als Digitaleingang verwendet Geschl. Status: 8V < Vin < 30V
		Offen	Offen		
		Geschlossen	Offen		
		Offen	Geschlossen		
3	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Analoger Drehzahlsollwert Geschl.: Festfrequenz 1	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Analogeingang 1	Schließen Sie externen Thermistor vom Typ PT100 oder ähnlich an Digitaleingang 3 an
4	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Analogeingang 1 Geschl.: Analogeingang 2	Analogeingang 2	Analogeingang 1	Schaltet zwischen Analogeingängen 1 und 2
5	Offen: Vorwärts Stopp Geschl.: Vorwärts Lauf	Offen: Rückwärts Stopp Geschl.: Rückwärts Lauf	Offen : Analoger Drehzahlsollwert Geschl. : Festfrequenz 1	Analogeingang 1	Das Zusammenschließen der Digitaleingänge 1 und 2 führt einen Schnell-Stopp durch (P- 24)
6	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Vorwärts Geschl.: Rückwärts	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Analogeingang 1	Schließen Sie externen Thermistor vom Typ PT100 oder ähnlich an Digitaleingang 3 an
7	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Vorwärts Lauf (Freigabe)	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Rückwärts Lauf (Freigabe)	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Analogeingang 1	Das Zusammenschließen der Digitaleingänge 1 und 2 führt einen Schnell-Stopp durch (P- 24)
8	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Vorwärts Geschl.: Rückwärts	Digital- eingang 3	Analog- eingang 1	Festfrequenz
			Offen	Offen	
			Geschlossen	Offen	
			Offen	Geschlossen	
9	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Vorwärts Lauf (Freigabe)	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Rückwärts Lauf (Freigabe)	Digital- eingang 3	Analog- eingang 1	Festfrequenz
			Offen	Offen	
			Geschlossen	Offen	
			Offen	Geschlossen	
10	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)	Öffner (NC) Kurzzeitig öffnen (für Stopp)	Offen: Analoger Drehzahlsollwert Geschl.: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	Das Zusammenschließen der Digitaleingänge 1 und 2 führt einen Schnell-Stopp durch (P- 24)
11	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)	Öffner (NC) Kurzzeitig öffnen (für Stopp)	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Rückwärts)	Analogeingang 1	Das Zusammenschließen der Digitaleingänge 1 und 3 führt einen Schnell-Stopp durch (P- 24)
12	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Schnell-Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Analoger Drehzahlsollwert Geschl.: Festfrequenz 1	Analogeingang 1	
BE- ACHTE	Negative Festfrequenzen werden invertiert, wenn Rückwärtslauf (Run Reverse) gewählt wurde.				

Klemmenmodus P-12=0, P-15=0	Klemmenmodus P-12=0, P-15 = 1	Klemmenmodus P-12=0, P-15=2
		
Analoger Drehzahleingang mit 1 Festfrequenz und Vorwärts/Rückwärts-Schalter	Analoger Drehzahleingang mit 2 Festfrequenzen	4 Festfrequenzen und Höchstdrehzahl-Wahlschalter. Ergibt effektiv 5 Festfrequenzen

Klemmenmodus P-12=0, P-15=3	Klemmenmodus P-12=0, P-15=4	Klemmenmodus P-12=0, P-15=11
		
Analoger Drehzahleingang mit 1 Festfrequenz und Motorthermistor-Abschaltung	Local- oder Remote-Analogdrehzahlen (2 Analogeingänge)	Drucktaster Vorwärts/Rückwärts/Stop mit Schnell-Stop unter Verwendung der 2. Verzögerungsrampe

8.2. Tastenfeldmodus (P-12 = 1 oder 2)

P-15	Digitaleingang 1 (T2)	Digitaleingang 2 (T3)	Digitaleingang 3 (T4)	Analogeingang (T6)	Anmerkungen
0, 1, 5, 8..12	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Geschl.: Remote UP Drucktaster	Geschl.: Remote DOWN Drucktaster	Offen: Vorwärts +24V : Rückwärts	
2	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Geschl.: Remote UP Drucktaster	Geschl.: Remote DOWN Drucktaster	Offen: Tastenfeld Drehzahlsollwert +24V : Festfrequenz 1	
3	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Geschl.: Remote UP Drucktaster	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Geschl.: Remote DOWN Drucktaster	Schließen Sie extern. Thermistor vom Typ PT100 oder ähnl. an Digitaleingang 3 an
4	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Geschl.: Remote UP Drucktaster	Offen: Tastenfeld Drehzahlsollwert Geschl.: Analogeingang 1	Analogeingang 1	
6	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Vorwärts-Lauf Geschl.: Rückwärts-Lauf	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Offen: Tastenfeld Drehzahlsollwert +24V : Festfrequenz 1	Schließen Sie extern. Thermistor vom Typ PT100 oder ähnl. an Digitaleingang 3 an
7	Offen: Vorwärts-Stopp Geschl.: Vorwärts-Lauf	Offen: Rückwärts-Stopp Geschl.: Rückwärts-Lauf	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Offen: Tastenfeld Drehzahlsollwert +24V : Festfrequenz 1	Das Zusammenschließen der Digitaleingänge 1 und 2 führt einen Schnell-Stopp durch (P- 24)

**BEACHTEN**

Gemäß Werkseinstellung startet, wenn das Freigabesignal vorliegt, der Umrichter nicht, bis die START-Taste gedrückt wird. Um den Umrichter automatisch, wenn das Freigabesignal vorliegt, freizugeben, setzen Sie P-31 = 2 oder 3. Der Gebrauch der START- & STOPP-Tasten wird damit gesperrt.

8.3. Modbus-Steuermodus (P-12 = 4)

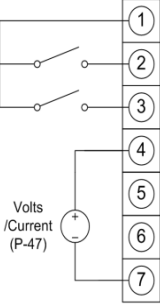
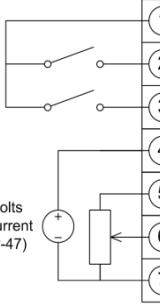
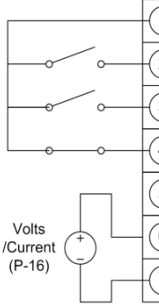
P-15	Digitaleingang 1 (T2)	Digitaleingang 2 (T3)	Digitaleingang 3 (T4)	Analogeingang (T6)	Anmerkungen
0..2, 4..5, 8..12	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Lauf- und Stopp-Befehle werden über die RS485-Verbindung gegeben, und Digitaleingang 1 muss geschlossen sein, damit der Umrichter läuft.
3	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Master-Drehzahlsollwert Geschl.: Festfrequenz 1	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Nicht belegt	Schließen Sie extern. Thermistor vom Typ PT100 oder ähnl. an Digitaleingang 3 an
6	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen : Master-Drehzahlsollwert Geschl.: Analogeingang	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Analogeingang Referenzwert	Master-Drehzahlsollwert - Start und Stopp gesteuert über RS485. Tastensfeld Drehzahlsollwert - Umrichter läuft autom. wenn Digitaleingang 1 geschlossen, abhängig von Einstellung P-31
7	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen : Master-Drehzahlsollwert Geschl. : Tastensfeld Drehzahlsollwert	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	Nicht belegt	

Bezüglich weiterer Informationen über das MODBUS RTU Registerabbild und die Kommunikationseinrichtung setzen Sie sich bitte mit Ihrem Inverter Drives Ltd Vertriebspartner in Verbindung.

8.4. Benutzer PI-Steuermodus

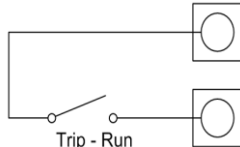
P-15	Digitaleingang 1 (T2)	Digitaleingang 2 (T3)	Digitaleingang 3 (T4)	Analogeingang (T6)	Anmerkungen
0, 2, 9..12	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: PI-Regelung Geschl.: Festfrequenz 1	PI-Rückführung Analogeingang	Analogeingang 1	Der Analogeingang 1 kann einen einstellbaren PI-Sollwert liefern, indem P-44 = 1 gesetzt wird
1	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: PI-Regelung Geschl. : Analogeingang 1	PI-Rückführung Analogeingang	Analogeingang 1	Der Analogeingang 1 kann einen einstellbaren PI-Sollwert liefern, indem P-44 = 1 gesetzt wird
3, 7	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: PI-Regelung Geschl. : Festfrequenz 1	Externe Abschaltung Eingang: Offen: Abschaltung, Geschl.: Lauf	PI-Rückführung Analogeingang	Schließen Sie extern. Thermistor vom Typ PT100 oder ähnl. an Digitaleingang 3 an
4	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)	Öffner (NC) Kurzzeitig öffnen (für Stopp)	PI-Rückführung Analogeingang	Analogeingang 1	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)
5	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)	Öffner (NC) Kurzzeitig öffnen (für Stopp)	Offen: PI-Steuerung Geschl.: Festfrequenz 1	PI-Rückführung Analogeingang	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)
6	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)	Öffner (NC) Kurzzeitig öffnen (für Stopp)	Offen: Externe Abschaltung Geschl.: Lauf	PI-Rückführung Analogeingang	Schließer (NO) Kurzzeitig schließen (für Lauf)
8	Offen: Stopp (gesperrt) Geschl.: Lauf (Freigabe)	Offen: Vorwärts-Lauf Geschl.: Rückwärts-Lauf	PI-Rückführung Analogeingang	Analogeingang 1	Der Analogeingang 1 kann einen einstellbaren PI-Sollwert liefern, indem P-44 = 1 gesetzt wird

Verdrahtungsbeispiel

PI Modus P-12=5, P-15=0		PI Modus P-12=5, P-15=1		PI Modus P-12=5, P-15=3	
	+24 Volt		+24 Volt		+24 Volt
	Lauf (Freigabe)		Lauf (Freigabe)		Lauf (Freigabe)
	PI / Festfrequenz 1		PI / Local (Hand)		PI / Festfrequenz 1
	PI-Rückführung		PI-Rückführung		Externe Abschaltung
			+10 Volt		
			Local (Hand) Referenzwert		PI-Rückführung
	0 Volt		0 Volt		0 Volt
Remote-PI-Regelung mit Rückführung mit Local-Festfrequenz 1		Remote-PI-Regelung mit Rückführung mit Local-Analog-Drehzahleingang		Remote-PI-Regelung mit Rückführung mit Local-Festfrequenz 1 und Motorthermistor-Abschaltung	

BEACHTEN Werksseitig ist der PI-Referenzwert für ein digitales Referenzniveau eingestellt, das in P-45 eingestellt wird. Wird ein Analog-Referenzwert verwendet, dann setzen Sie P-44 = 1 (analog) und schließen das Referenzsignal an den Analogeingang 1 (T6) an. Die Werkseinstellungen für die Proportionalverstärkung (P-41), Integralverstärkung (P-42) und den Rückführmodus (P-43) eignen sich für die meisten HVAC- und Pump-Anwendungen. Der für PI-Regler verwendete Analog-Referenzwert kann, wenn P15=1, auch als Local-Drehzahl-Referenzwert verwendet werden.

8.5. Motorthermistor-Anschluss

	1 : + 24 Volt	Der Motorthermistor ist, wie dargestellt, zwischen den Klemmen 1 und 4 anzuschließen. Es muss eine Einstellung von P-15 verwendet werden, bei der der Digitaleingang 3 für 'Externe Abschaltung' programmiert ist. Um Störungen zu vermeiden, wird der Stromfluss durch den Thermistor automatisch gesteuert.
	4 : Externe Abschaltung	

9. Modbus Kommunikation

9.1. Einführung

Der "Optidrive ODE-2" kann über den RJ45 Anschluss auf der Vorderseite an ein Modbus RTU Netzwerk angebunden werden.

9.2. Modbus RTU Spezifikation

Protokoll	Modbus RTU
Error check	CRC
Baud Rate	9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps (Standard)
Datei Format	1 start bit, 8 data bits, 1 stop bits, keine Parität.
Physikalisches Signal	RS 485 (2-Draht)
User interface	RJ45 (Kapitel Error! Reference source not found. für mehr Informationen)

9.3. RJ45 Anschlusskonfiguration

Anschlussdetails können unter Kapitel 5.2, Seite 18 gefunden werden.

9.4. Modbus Telegrammstruktur

Der "Optidrive ODE-2" unterstützt die Master / Slave Modbus RTU-Kommunikation, wobei die 03 Lese-Halteregister- und 06 Schreib-Einzelhalteregister-Befehle verwendet werden. Viele Master-Geräte behandeln die erste Registeradresse als Register 0; daher kann es erforderlich sein, die Registernummerangaben in Sektion **Error! Reference source not found.** abzuändern, indem man 1 subtrahiert, um die korrekte Registeradresse zu erhalten.

Die Telegramm-Struktur ist wie folgt:

Befehl 03 – Lese-Halteregister					
Master Telegramm	Länge		Slave Antwort	Länge	
Slave Adresse	1	Byte	Slave Adresse	1	Byte
Funktionscode (03)	1	Byte	Startadresse	1	Byte
1.Registeradresse	2	Bytes	1.Registerwert	2	Bytes
Nr. der Register	2	Bytes	2.Registerwert	2	Bytes
CRC Prüfsumme	2	Bytes	Etc...		
			CRC Prüfsumme	2	Bytes

Befehl 06 – Schreib-Einzelhalteregister					
Master Telegramm	Länge		Slave Antwort	Länge	
Slave Adresse	1	Byte	Slave Address	1	Byte
Funktionscode (06)	1	Byte	Funktionscode (06)	1	Byte
Registeradresse	2	Bytes	Registeradresse	2	Bytes
Wert	2	Bytes	Registerwert	2	Bytes
CRC Prüfsumme	2	Bytes	CRC Prüfsumme	2	Bytes

• Modbus Register Übersicht

Register Nr.	Par.	Typ	Supported Commands	Funktion		Bereich	Bemerkungen
				Low Byte	High Byte		
1	-	R/W	03,06	Befehl Steuerwort		0..3	16 Bit Wort. Bit 0 : Low = Stopp, High = Freigabe Bit 1 : Low = Verzö. Rampe 1 (P-04), High = Verzögerungs Rampe 2 (P-24) Bit 2 : Low = keine Funktion, High = Störungs-Reset Bit 3 : Low – keine Funktion, High = freier Auslauf Befehl
2	-	R/W	03,06	Modbus Drehzahl-Referenzwert		0..5000	Frequenzsollwert x10, z.B. 100 = 10.0Hz
4	-	R/W	03,06	Rampenzeiten		0..60000	Rampenzeiten in sek. x 100, z.B. 250 = 2.5 seconds
6	-	R	03	Fehlercode	Umrichter-Status		Low Byte = Umrichter-Abschaltung, siehe Error! Reference source not found. High Byte = Umrichterzustand wie folgt :- 0 : Umrichter gestoppt 1: Umrichter läuft 2: Umrichter-Abschaltung
7		R	03	Ausgangsfrequenz		0..20000	Ausgangsfrequenz in Hz x10, z.B. 100 = 10.0Hz
8		R	03	Ausgangsstrom		0..480	Ausgangsstrom in A x10, z.B 10 = 1.0 Amps
11	-	R	03	Digitaleingang Status		0..15	Gibt den Status der Umrichtereingänge wieder, wobei Bit 0 = Digitaleingang 1, etc.
20	P00-01	R	03	Analog 1 Pegel		0..1000	Analogeingang in % vom Endwert x10, e.g. 1000 = 100%
21	P00-02	R	03	Analog 2 Pegel		0..1000	Analogeingang in % vom Endwert x10, e.g. 1000 = 100%
22	P00-03	R	03	Frequenzsollwert		0..1000	Display zeigt Frequenzsollwert x10, z.B. 100 = 10.0Hz
23	P00-08	R	03	Zwischenkreisspannung		0..1000	Zwischenkreisspannung in Volt
24	P00-09	R	03	Umrichtertemperatur		0..100	Gemessene Kühlkörpertemperatur in °C

Alle durch den Benutzer frei veränderbare Parameter sind als „Holding Register“ zugänglich und können durch einen adäquaten Modbus-Befehl gelesen und beschrieben werden. Die Registernummer für jeden Parameter (P04 bis P-047) ergibt sich aus der Zahl 128 + entsprechenden Parameter, z.B. für Parameter P-15, die Registernummer wäre 128 + 15= 143. Für weiter Informationen, wenden Sie sich bitte an Ihren nächsten Invertex Vetreibspartner.

10. Technische Daten

10.1. Umgebungsbedingungen

Betriebsumgebungstemperaturbereich	Offene Umrichter: -10 ... 50°C (frost- und kondensationsfrei)
	Umrichter mit Gehäuse: -10 ... 40°C (frost- und kondensationsfrei)
Lagerumgebungstemperaturbereich	: -40 ... 60°C
Max. Einbauhöhe	: 2000m. Leistungsminderung oberhalb 1000m : 1% / 100m
Max. Feuchtigkeit	: 95%, nicht kondensierend
BEACHTEN Für die UL-Konformität: Bei 200-240V-, 2,2kW- und 3PS-Umrichters beträgt die durchschnittliche Umgebungstemperatur 45°C (über einen Zeitraum von 24 Stunden).	

10.2. Bemessungstabellen

110-115V ±10% - 1-phasiger Eingang – 3-phasiger 230V Ausgang (Spannungsverdoppler)

kW	PS	Rahmen- größe	Eingangs- Nenn-strom	Sicherung oder Leitungs- schutzschalter (Typ B)	Versor- gungs- kabel Größe	Ausgangs- Nenn-strom	150% Ausgangs- strom 60 Sek.	Motor- kabel Größe	Max. Motor- kabel- länge	Min. Brems- wider- stands- wert
			Ampere	Ampere	mm ²	Ampere	Ampere	mm ²	m	Ω
-	0,5	1	6,7	10	1,5	2,3	3,45	1,5	25	-
-	1	1	12,5	16(15)*	1,5	4,3	6,45	1,5	25	-
-	1,5	2	16,8	20	2,5	5,8	8,7	1,5	100	47

200-240V ±10% - 1-phasiger Eingang – 3-phasiger Ausgang

kW	PS	Rahmen- größe	Eingangs- Nenn-strom	Sicherung oder Leitungs- schutzschalter (Typ B)	Versor- gungs- kabel Größe	Ausgangs- Nenn-strom	150% Ausgangs- strom 60 Sek.	Motor- kabel Größe	Max. Motor- kabel- länge	Min. Brems- wider- stands- wert
			Ampere	Ampere	mm ²	Ampere	Ampere	mm ²	m	Ω
0,37	0,5	1	6,7	10	1,5	2,3	3,45	1,5	25	-
0,75	1	1	12,5	16	1,5	4,3	6,45	1,5	25	-
1,5	2	1	14,8	25	4	7	10,5	1,5	25	-
1,5	2	2	14,8	25	4	7	10,5	1,5	100	47
2,2	3	2	22,2	32(35)*	4	10,5	15,75	1,5	100	47
4,0	5	3	31,7	40	6	15	22,5	2,5	100	47

200-240V ±10% - 3-phasiger Eingang – 3-phasiger Ausgang

kW	PS	Rahmen- größe	Eingangs- Nenn-strom	Sicherung oder Leitungs- schutzschalter (Typ B)	Versor- gungs- kabel Größe	Ausgangs- Nenn-strom	150% Ausgangs- strom 60 Sek.	Motor- kabel Größe	Max. Motor- kabel- länge	Min. Brems- wider- stands- wert
			Ampere	Ampere	mm ²	Ampere	Ampere	mm ²	m	Ω
0,37	0,5	1	3	6	1,5	2,3	3,45	1,5	25	-
0,75	1	1	5,8	10	1,5	4,3	6,45	1,5	25	-
1,5	2	1	9,2	16(15)*	2,5	7	10,5	1,5	25	-
1,5	2	2	9,2	16(15)*	2,5	7	10,5	1,5	100	47
2,2	3	2	13,7	20	4,0	10,5	15,75	1,5	100	47
4,0	5	3	20,7	32(35)*	4,0	18	27	2,5	100	47

380-480V ±10% - 3-phasiger Eingang – 3-phasiger Ausgang

kW	PS	Rahmen- größe	Eingangs- Nenn-strom	Sicherung oder Leitungs- schutzschalter (Typ B)	Versor- gungs- kabel Größe	Ausgangs- Nenn-strom	150% Ausgangs- strom 60 Sek.	Motor- kabel Größe	Max. Motor- kabel- länge	Min. Brems- wider- stands- wert
			Ampere	Ampere	mm ²	Ampere	Ampere	mm ²	m	Ω
0,75	1	1	2,9	6	1,5	2,2	3,3	1,5	25	-
1,5	2	1	5,4	10	1,5	4,1	6,15	1,5	25	-
1,5	2	2	5,4	10	1,5	4,1	6,15	1,5	50	100
2,2	3	2	7,6	10	2,5	5,8	8,7	1,5	50	100
4	5	2	12,4	16(15)*	2,5	9,5	14,25	1,5	50	100
5,5	7,5	3	16,1	20	2,5	14	21	2,5	100	47
7,5	10	3	20,7	25	4,0	18	27	2,5	100	47
11	15	3	27,1	35	6,0	24	32	6,0	100	47

a. Bemessung der max. Versorgungsspannung für die UL-Konformität

Nennleistung Umrichter	Max. Versorgungsspannung	Max. Versorgungs-Kurzschlussstrom
Nennleistung 115V – 0,5 PS bis 1.5 PS	120V rms (AC)	5kA rms (AC)
Nennleistung 230V – 0,37kW (0,5PS) bis 3,7kW (5PS)	240V rms (AC)	5kA rms (AC)
Nennleistung 400/460V – 0,75kW(1PS) bis 7,5kW(10PS)	480V rms (AC)	5kA rms (AC)
Alle Umrichter der obigen Tabelle eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der in der Lage ist, nicht mehr als die oben spezifizierten max. Kurzschluss-Ampere zu liefern, und zwar symmetrisch mit der angegebenen max. Versorgungsspannung.		

11. Störungssuche und -beseitigung

11.1 Fehlercode-Mitteilungen

Fehler-code	Beschreibung	Abhilfemaßnahmen
P-dEF	Werkeinstellungs-Parameter wurden geladen	Drücken Sie die STOPP-Taste, Umrichter ist konfigurationsbereit für spezifische Anwendung
O-I	Überstrom am Umrichterausgang. Überlast am Motor. Übertemperatur am Umrichter-Kühlkörper	Motor bei konstanter Drehzahl: Ermitteln Sie die Überlast bzw. Störung. Motor startet: Last blockiert oder festgelaufen. Prüfen Sie, ob ein Stern-/Dreieck-Motor-Verdrahtungsfehler vorliegt. Motor beschleunigt/verzögert: Die zu kurze Beschleunigungs-/Verzögerungszeit erfordert zu viel Leistung. Wenn P-03 oder P-04 nicht erhöht werden können, wird ein größerer Umrichter benötigt. Kabelfehler zwischen Umrichter und Motor.
I . t - t r P	Umrichter hat bei Überlast abgeschaltet, nachdem für einen Zeitraum >100% des in P-08 eingestellten Wertes geliefert wurden	Überprüfen Sie, ob die Dezimalstellen blinken (Umrichter überlastet) und erhöhen Sie entweder die Beschleunigungsrampe (P-03) oder verringern Sie die Motorlast. Stellen Sie sicher, dass die Kabellänge innerhalb der Umrichter-Spezifikation ist. Überprüfen Sie die Last mechanisch, um sicherzustellen, dass diese frei ist, nichts klemmt oder blockiert und keine sonstigen mechanischen Störungen vorliegen.
OI - b	Überstrom Bremschopper	Überstrom im Bremswiderstandskreis. Überprüfen Sie die Verkabelung zum Bremswiderstand. Kontrollieren Sie den Bremswiderstandswert. Stellen Sie sicher, dass die Mindest-Widerstandswerte aus den Bemessungstabellen eingehalten werden.
OL - br	Überlast Bremswiderstand	Bremswiderstand Überlast. Erhöhen Sie die Verzögerungszeit, reduzieren Sie das Trägheitsmoment der Last oder schalten Sie weitere Bremswiderstände parallel hinzu. Stellen Sie sicher, dass die min. Widerstandswerte aus den Bemessungstabellen eingehalten werden.
PS - t r P	Fehler Internes Leistungsteil	Überprüfen Sie die Verdrahtung zum Motor. Prüfen Sie, ob ein Kurzschluss zwischen Phasen oder ein Erdschluss einer Phase vorliegt. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur des Umrichters. Sind zusätzl. Abstand oder Kühlung erforderlich? Stellen Sie sicher, dass der Umrichter nicht überlastet wird.
O.Uo It	Überspannung am DC-Bus	Stromversorgungsproblem, oder erhöhen Sie die Verzögerungsrampen-Zeit P-04.
U.Uo It	Unterspannung am DC-Bus	Geschieht üblicherweise, wenn der Strom abgeschaltet wird. Sollte sie während des Laufs auftreten, prüfen Sie die Stromversorgungsspannung.
O - t	Kühlkörper Übertemperatur	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur des Umrichters. Sind zusätzlicher Abstand oder Kühlung erforderlich?
U - t	Untertemperatur	Eine Abschaltung erfolgt, wenn die Umgebungstemperatur weniger als -10°C beträgt. Die Temperatur muss über -10°C erhöht werden, um den Umrichter zu starten.
t h - F L t	Fehlerhafter Thermistor an Kühlkörper	Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Inverter Drives Ltd Vertriebspartner.
E - t r i P	Externe Abschaltung (an Digitaleingang 3)	Externe Schutzabschaltung am Digitaleingang 3. Öffnungskontakt hat aus irgendeinem Grund geöffnet. Überprüfen Sie, wenn ein Motorthermistor angeschlossen ist, ob der Motor zu heiß ist.
SC - t r P	Fehler Kommunikationsverlust	Überprüfen Sie die Kommunikationsverbindung zwischen Umrichter und externen Geräten. Stellen Sie sicher, dass jeder Umrichter im Netzwerk seine einmalig vergebene Adresse hat.
P - LOSS	Eingangsphasenverlust Abschaltung	Ein für den Einsatz mit einer 3-Phasenversorgung vorgesehene Umrichter hat eine (1) Eingangsphase verloren.
SPI n - F	Motorfangfunktion fehlgeschlagen	Die Motorfangfunktion hat die Motordrehzahl nicht erfasst.
dA t A - F	Interner Speicher-Fehler	Parameter nicht gespeichert, Werkeinstellungen wieder geladen. Versuchen Sie es nochmals. Tritt das Problem erneut auf, wenden Sie sich an Ihren autorisierten Inverter Drives Ltd Vertriebspartner.
4 - 20 F	Analogeingangsstrom außerhalb des Bereichs	Stellen Sie sicher, dass der Eingangsstrom innerhalb des durch P-16 definierten Bereiches ist.
SC - F L t	Interner Umrichterfehler	Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Inverter Drives Ltd Vertriebspartner.
FAULTY	Interner Umrichterfehler	Wenden Sie sich an Ihren autorisierten Inverter Drives Ltd Vertriebspartner.

82-E2MAN-DE_V3.00

